P3-O DO NOT CIRCULATE

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoology

4916

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY CAMBRIDGE, MASS.

Oppel, C. A. + others

PALAEONTOLOGISCHE MITTHEILUNGEN

AUS DEM

MUSEUM DES KOENIGL. BAYER. STAATES.

DRITTER BAND.

1.

FÜNFTE ABTHEILUNG.

d. Palaeontologisch. Studien üb. d. Grenzschichten d. Jura

DIE ECHINIDEN DER STRAMBERGER SCHICHTEN

VON

GUSTAVE COTTEAU.

TEXT.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1884.

Ausgegeben im November 1884.

Hierzu: ATLAS Taf. I—V.

11.

PALAEONTOLOGISCHE

MITTHEILUNGEN

AUS DEM

MUSEUM DES KOENIGL. BAYER. STAATES.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr KARL ALFRED ZITTEL,

O. Ö. PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT MUENCHEN, CONSERVATOR DES PALAEONTOLOGISCHEN MUSEUMS,
A. O. MITGLIED DER KOENIGL. BAYER. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

DRITTER BAND.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1884.

PALAEONTOLOGISCHE STUDIEN

ÜBER DIE

GRENZSCHICHTEN DER JURA- UND KREIDE-FORMATION

IM GEBIETE

DER KARPATHEN, ALPEN UND APPENNINEN.

FÜNFTE ABTHEILUNG.

DIE ECHINIDEN DER STRAMBERGER SCHICHTEN

VON

GUSTAVE COTTEAU.

TEXT.

CASSEL.
VERLAG VON THEODOR FISCHER.
1884.

Les Echinides des couches de Stramberg

par

Gustave Cotteau,

ancien président de la Société géologique de France.

C'est avec un grand interêt que nous avons étudié les Échinides relativement assez abondants qu'on rencontre dans les calcaires de Stramberg. Bien que nos exemplaires, à quelques exceptions près, soient mal conservés, incomplets, empatés dans la roche et souvent à l'état de moule intérieur, il nous a été possible cependant, pour toutes les espèces décrites et figurées, d'arriver à des déterminations précises et que nous avons tout lieu de croire exactes. Au fur et à mesure que nous avancions dans notre travail, nous étions frappé du petit nombre des espèces particulières aux couches de Stramberg. En ce qui concerne les Céphalopodes, les Gastéropodes, les Acéphales etc. etc., MM. Zittel et Boehm ont reconnu un grand nombre de types nouveaux et propres jusqu'ici à cet horizon géologique; il en est tout différement des Échinides: la plupart des espèces que nous avons déterminées ont déjà été signalées dans d'autres dépots; quelques unes d'entre elles sont pour ainsi dire les espèces les plus classiques des récifs coralliens du terrain jurassique supérieur de la France, de la Suisse et de l'Allemagne. Leur étude n'en est que plus interessante et ne peut laisser aucune incertitude sur le lien étroit qui rattache les couches à Échinides de Stramberg à nos divers dépots de l'étage corallien.

Nous n'avons donné la synonymie détaillée des espèces déja connues que lorsque cette synonymie différait en quelques points de celle publiée par les auteurs. Pour la synonymie de la plupart des espèces, nous avons renvoyé soit à la Paléontologie française, soit à l'Échinologie hel-

vétique; nous avons indiqué également ces ouvrages pour les descriptions que la mauvaise conservation de certains exemplaires nous obligeait à rendre très incomplètes. Les diverses localités ou chacune des espèces décrites a été précédemment rencontrée et le niveau stratigraphique qu'elles occupent ont été signalés avec soin.

La plus grande partie de nos exemplaires nous ont été adressés par M. Zittel et appartiennent au Musée de Munich; d'autres, en assez grand nombre, nous ont été confiés par M. Fuchs, directeur de l'Institut géologique de Vienne, et M. Hauer. M. Hébert, professeur de géologie à la Sorbonne, nous en a communiqué quelques uns recueillis par lui même soit à Stramberg, soit à Inwald dans une couche qui est au même niveau que les calcaires de Stramberg.

Auxerre, 30, Juillet 1884.

G. Cotteau.

Echinodermata.

Echinoidea.

I. **Metaporhinus,** Michelin, 1844.

En décrivant les Echinides des couches de Rogoznik nous avons donné, sur le genre *Metaporhinus*, quelques documents qu'il nous parait inutile de rappeler.

L'espèce qu'on rencontre dans les calcaires de Stramberg est la même que celle que nous avons précédemment décrite et figurée, *Metaporhinus convexus* auquel nous avons réuni depuis le *Metaporhinus transversus* que nous considérions alors comme une espèce voisine, mais distincte.

1). 1. **Metaporhinus convexus (Catullo),** Cotteau, 1870.

pl. 1. fig. 1—5.

1827.	*Nucleolites convexus,*	Catullo, Saggio di Zoologia fossile, p. 228, pl. 11, fig. G. g.
1846.	*Dysaster altissimus.*	Zeuschner, Nowe lub niedokladnie opisane gatunki. t. III, fig. 7.
1853.	*Collyrites transversa,*	D'Orbigny, Paléontol. française, terrain crétacé, t. VI. p. 90.
1854.	— —	D'Orbigny, Revue et Magasin de Zoologie, 2. sér., t. VI, p. 25.
1857.	— —	Desor, Synopsis des Echin. foss., p. 208.
1859.	— —	Wright, Monog. of the Brit. foss. Echinod. from the oolith format., p. 326.
1867.	*Metaporhinus Munsteri,*	Cotteau, Note sur les calcaires à *Terebratula diphya* de la Porte de France, Comptes rendus de l'Institut, t. LXIV, p. 1055.
1867.	*Metaporhinus transversus,*	Cotteau, Paléontol. française, terrain jurassique, p. 28, pl. IV (excl. partie des synonymes).
1868.	— —	Pictet, Étude provisoire des foss. de la Porte de France. p. 205.
1870.	*Metaporhinus convexus,*	Cotteau in Zittel, Palaeontol. Studien über die Grenzschichten der Jura- und Kreideformation im Gebiete der Karpathen, Alpen und Apenninen, vol. II, p. 269, pl. XXXIX, fig. 1—4.

1872.	*Metaporhinus convexus,*		Peron, sur l'étage tithonique en Algérie, Bull. soc. géol. de France, 2. sér., t. XXIX, p. 187.
1873.	—	—	Desor et de Loriol, Echinologie helvétique, terrain jurassique p. 83, et terrain crétacé, pl. 1, fig. 10—15.
1874.	—	—	Cotteau, Paléont. française, terrain jurassique, t. IX, p. 504.
1875.	—	—	Cotteau, Peron et Gauthier, Echinides foss. de l'Algérie, Ann. des sc. géologiques, p. 17, pl. I, fig. 1—11.
1875.	—	—	Pillet, Description géol. et paléont. de la colline de Lemenc, p. 33, pl. IV, fig. 24—26.
1880.	—	—	Coquand, Etudes suppl. sur la paléont. algérienne, p. 223, Bull. de l'académie d'Hippone.
1884.	—	—	G. Böhm, Register zum zweiten Band der palaeontologischen Mittheilungen, p. 28.
1884.	—	—	Cotteau, Peron et Gauthier, Echinides foss. de l'Algérie, 2. fascicule, p. 17, pl. I, fig. 1—11.

Dimensions.

Hauteur: 19 mill.
Diamètre antéro-postérieur: 20 mill. ½.
Diamètre transversal: 20 mill.

Nous ne reviendrons pas sur la description détaillée que nous avons donnée en 1870. Les exemplaires des calcaires de Stramberg et de Koniakau sont en général de petite taille, mais absolument semblables par leur aspect et leurs caractères à ceux beaucoup plus nombreux rencontrés dans les couches de Rogoznik.

Localités: Stramberg, Koniakau. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne).

Le *Metaporhinus convexus* a été signalé à la Porte de France près Grenoble (Isère), à Escragnolles (Var), à Lemenc (Savoie), (France); il se rencontre en Algérie, à Foum-Soubella, à Foum-Anouel (Djebel Bou-Thaleb), à Teniet-Afghan (Djebel Afghan), au sud de Sétif; il existe également à Cabra (Andalousie). Presque partout l'espèce est assez abondante et caractérise la zone à *Terebratula janitor.*

pl. 1. fig. 1. *Metaporhinus convexus,* vu de côté. Stramberg.
fig. 2. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 3. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 4. Le même, vu sur la région antérieure.
fig. 5. Le même, vu sur la région postérieure.

II. **Collyrites,** Des Moulins, 1835.

Une seule espèce de Collyrites, très rare, a été recueillie dans les calcaires de Stramberg, *Collyrites carinata.* Deux espèces de grande taille et

beaucoup plus communes se sont rencontrées dans les couches plus inférieures de Rogoznik, de Noriglio etc., mais elles n'en franchissent par les limites.

2). **1. Collyrites carinata,** Des Moulins, 1837.

pl. 1. fig. 6—9.

Voyez pour la synonymie ainsi que pour la déscription de cette espèce, Paléontologie française, terrain jurassique, t. IX, p. 80; il y a lieu d'ajouter à la synonymie:

1867. *Collyrites carinata*. Oppel, Ueber die Zone des *Ammonites transversarius* in geogn. paleont. Beitr., t. I, p. 299.
1867. — — Cotteau, Paléont. française, terrain jurassique, t. IX, p. 80, pl. XVIII.
1871. — — Pillet, L'étage tithonique à Lemenc, Arch. biblioth. univers. Genève, t. XLII, p. 137.
1872. — — Desor et de Loriol, Echinologie helvétique, terrain jurassique, p. 373, pl. LIX, fig. 9—11 a.
1872. — — Peron, Sur l'étage tithonique en Algérie, Bull. soc. géol. de france, 2. sér., t. XXIX, p. 187.
1875. — — Cotteau, Peron et Gauthier, Echinides foss. de l'Algérie, p. 21, pl. I, fig. 12—18, Ann. des sc. géologiques.
1875. — — Pillet, Descript. géol. et paléont. de la colline de Lemenc, p. 34, pl. IV, fig. 22 et 23.
1880. — — Coquand, Études suppl. de la paléont. algérienne, p. 217, Bull. de l'Académie d'Hippone.
1884. — — Cotteau, Peron et Gauthier, Echinides foss. de l'Algérie, 2. fascicule, p. 22, pl. I, fig. 12—18.

Deux exemplaires de cette espèce proviennent des calcaires de Stramberg; ils sont de très petite taille et présentent cependant parfaitement les caractères du type: forme allongée; face supérieure renflée, arrondie en avant, subcarénée et fortement acuminée en arrière; face inférieure légèrement pulvinée, déprimée en avant du péristome, offrant, dans la région postérieure, au milieu de l'aire interambulacraire postérieure, un renflement apparent; sillon antérieur presque nul; péristome rapproché du bord; periprocte arrondi, situé à l'extrémité inférieure de la face postérieure, un peu au dessous de l'ambitus et de manière à être vu seulement de la face inférieure.

Rapports et différences. Le plus petit de nos exemplaires, qui est en même temps le mieux conservé, offre, au premier aspect, beaucoup de ressemblance avec le *Collyrites ovulum*, assez abondant dans les couches de l'étage néocomien moyen; il en diffère par sa forme plus allongée, moins arrondie et moins dilatée en avant, plus sensiblement carénée dans la région postérieure.

Localité: Stramberg, très rare. Musée de Munich.

Cette espèce se rencontre en France dans le terrain jurassique supérieur de Lemenc (Savoie) et de Crussol (Ardèche). En Algérie, elle a été recuillie

à Foum-Soubella, à Foum-Anouel (Debel Bou-Thaleb), (dép. de Constantine). En Suisse, M. de Loriol la signale dans les couches à *Ammonites tenuilobatus* de Baden, Dielstorf, Endingen (Argovie) etc. et de Randen (Schaffouse).

pl. 1. fig. 6. *Collyrites carinata,* vu de côté. Stramberg.
fig. 7. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 8. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 9. Le même grossi, vu sur la face inférieure.

III. **Pachyclypeus,** Desor, 1857.

Le genre *Pachyclypeus* a été établi par Desor, en 1857, dans le Synopsis des Echinides fossiles. L'espèce qui lui sert de type, la seule connue jusqu'ici, décrite et figurée par Goldfuss, en 1826, a été placée successivement dans les genres *Nucleolites, Catopygus, Dysaster,* et c'est avec beaucoup de raison que Desor a créé pour elle le genre *Pachyclypeus,* adopté depuis par tous les auteurs.

Dans les Echinides de l'Algérie, M. Gauthier a désigné, sous le nom d'*Infraclypeus,* un genre qui se rapproche beaucoup, par sa physionomie générale, des *Pachyclypeus,* mais qui cependant en diffère d'une manière positive par son periprocte s'ouvrant à la face inferieure au lieu d'être marginal, et par la présence d'un léger sillon remontant du périprocte au sommet apical. Le genre *Infraclypeus* n'est représenté jusqu'ici que par une seule espèce, *Infraclypeus thalebensis* qui n'a été recueilli qu'en Algérie, et appartient, comme le *Pachyclypeus semiglobus,* au terrain tithonique.

3). 1. **Pachyclypeus semiglobus** (Goldfuss), Desor, 1857.

pl. 1. fig. 10—12.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce, la Paléontologie française, terrain jurassique, p. 390 et 523.

Trois exemplaires seulement de cette espèce ont été rencontrés dans les calcaires de Stramberg; ils sont à l'état de moules intérieurs fort mal conservés, très incomplets et permettent cependant de reconnaitre, d'une manière certaine, les caractères de l'espèce. Leur taille, leur forme renflée, subcirculaire, arrondie en avant, épaisse sur les bords, la structure et la disposition de leurs aires ambulacraires sont absolument les mêmes que dans le type; ils ne paraissent en differer que par leur péristome excentrique en avant, au lieu d'être à peu près central.

Localités: Stramberg, Koniakau, rare. Musée de Munich.

Le *Pachyclypeus semiglobus* a été signalé à Thalmaessing, en Bavière; à la montagne de Crussol (Ardèche), en France, et à Lägern, Randen (Argovie), en Suisse.

pl. 1. fig. 10. *Pachyclypeus semiglobus*, vu de côté, Koniakau.
fig. 11. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 12. Le même, vu sur la face inférieure.

Les exemplaires du Musée de Munich étaient dessinés, lorsque M. Hauer nous a envoyé un échantillon de cette espèce, recueilli à Stramberg, et dont la conservation ne laisse rien à désirer: sa taille est grande, sa forme subcirculaire, ovale, légèrement rétrécie en arrière; sa face supérieure est renflée, uniformément bombée, un peu plus haute dans la région postérieure qu'en avant; sa face inférieure est plane, subconcave au milieu. Le sommet ambulacraire presque central est cependant un peu rejété en arrière, et les aires ambulacraires étroites à leur extrémité sont un peu écartées. Le péristome subcirculaire, un peu allongé, vaguement pentagonal s'ouvre dans une dépression assez apparente du test et occupe à peu près le milieu de la face inférieure. Le periprocte elliptique, à fleur de test est placé à la partie supérieure d'un sillon renflé sur les bords, vague, atténué, se prolongant à la face inférieure, mais disparaissant avant d'arriver au péristome. Cet échantillon ne saurait être distingué des types les mêmes caractérisés du *Pachyclypeus semiglobus* de Bavière, de France et de Suisse.

IV. **Pseudodesorella**, Etallon, 1859.

Le genre *Pseudodesorella* ne saurait être confondu avec aucun autre: ses pores ambulacraires de structure pétaloïde, son périprocte situé à la face supérieure dans un sillon profond, son appareil apical muni d'une plaque madréporiforme très étendue le rapprochent des *Clypeus*, mais il s'en distingue d'un autre côté par sa forme générale plus large que longue, par ses zones porifères faiblement pétaloïdes, par sa face inférieure très pulvinée, par son péristome transversalement pentagonal et complètement dépourvu de floscelle. Le genre *Pseudodesorella*, par l'ensemble de les caracterès, se place naturellement à la fin de la famille de *Cassidulidées;* il ne renferme jusqu'ici qu'une seule espèce, *Pseudodesorella Orbignyi*.

4). 1. **Pseudodesorella Orbignyi** (Cotteau), Etallon, 1859.

pl. 1, fig. 13—18.

Voyez pour la synonymie et la description détaillée de cette espèce, Paléontologie française, terrain jurassique, t. IX, p. 326; il y a lieu d'ajouter:

1873. *Pseudodesorella Orbignyi*, Cotteau, Paléont. franc. terrain jurassique, t. IX, p. 326, pl. LXXXIV et LXXXV.
1873. — — Cotteau, Oursins jurassiques de la Suisse, Bull. soc. géol. de France, 3. sér., t. 1, p. 85.
1883. — — Cotteau, Echin. jurassiques, crétacés, eocènes du sud-ouest de la France, p. 101.

Dimensions.

Individu de grande taille:	hauteur:	34 mill.
	diamètre antéro-postérieur:	54 mill.
	diamètre transversal:	70 mill.
Individu jeune:	hauteur:	18 mill.
	diamètre antéro-postérieur:	28 mill.
	diamètre transversal:	36 mill.

Aucun doute ne saurait exister sur l'identité des échantillons des calcaires de Stramberg et des exemplaires qui proviennent du terrain jurassique de France et de Suisse. Nous avons sous les yeux sept individus recueillis à Stramberg et appartenant à differents ages; ils sont bien conservés et parfaitement caracterisés par leur forme générale sensiblement plus large que longue, presque droite, à peine arrondie en avant, quelque fois même légèrement échancrée, subanguleuse en arrière, par leur face inférieure fortement pulvinée, marquée de dépressions qui recouvrent les aires ambulacraires et convergent directement vers le péristome, par leurs aires ambulacraires subpétaloïdes, par leur péristome pentagonal, transversalement allongé, dépourvu de floscelle, s'ouvrant au milieu des renflements de la face inférieure, par leur périprocte allongé, aigu, piriforme, très rapproché du sommet, placé dans un sillon profond qui s'évase, s'atténue et disparait complètement avant d'arriver à l'ambitus.

Localités: Stramberg, Koniakau, assez rare. Musée de Munich. Geologische Reichsanstalt (Vienne).

En France, cette curieuse espèce a été rencontrée successivement à Andryes, à Merry-sur-Yonne (Yonne) et à Valfin (Jura) dans le Corallien inférieur; à St. Martin-sur-Armançon (Yonne), dans le Corallien supérieur; à Angoulême (Charente), dans l'étage kimméridgien. En Suisse, cette espèce a été signalée par M. de Loriol à Tariche (Jura bernois) associée à l'*Acrosalenia aspera*.

pl. 1. fig. 13. *Pseudodesorella Orbignyi*, vu de côté. Stramberg.
fig. 14. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 15. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 16. Individu jeune, vu de côté. Stramberg.
fig. 17. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 18. Le même, vu sur la face inférieure.

V. **Holectypus,** Desor, 1842.

Le genre *Holectypus* a été séparé par Desor des *Discoïdea;* il s'en distingue par ses tubercules relativement plus développés à la face inférieure, par son périprocte plus grand et surtout par l'absence de carènes intérieures qui ont laissé sur le moule des *Discoïdea* de si profondes empreintes. Nous avons divisé les *Holectypus* en deux groupes basés sur la structure de

l'appareil apical, composé tantôt de cinq plaques génitales perforées et tantôt de quatre seulement. Toutes les espèces jurassiques sans exception appartiennent jusqu'ici au second groupe.

Le genre *Holectypus* fait son apparition dans l'étage bajocien et se rencontre dans toute la série des terrains jurassiques; il existe également à l'époque cretacée, mais les espèces sont moins nombreuses et disparaissent avec les dernières assises de cette formation.

Les calcaires de Stramberg nous ont offert deux espèces, *Holectypus corallinus* et *orificiatus* représentés par des echantillons incomplets et qui nous laissent quelque doute sur leur identité.

5). 1. **Holectypus corallinus,** d'Orbigny, 1850?

pl. 1. fig. 19 et 20.

Les deux exemplaires que nous avons sous les yeux sont assez mal conservés, et ce n'est pas sans quelque hésitation que nous les rapportons à l'*Holectypus corallinus*. Un de ces échantillons, par sa taille et par sa face supérieure uniformement bombée, rapelle tout à fait le type décrit et figuré par M. de Loriol dans l'Echinologie helvétique. Nos exemplaires de France, affectent en général une forme plus pentagonale à l'ambitus et plus conique en dessus; malheureusement les petits tubercules et les granules qui se montrent sur quelques parties du test sont trop peu distincts pour qu'il soit possible de constater leur disposition. L'appareil apical est compacte; les plaques génitales sont finement perforées et très petites, à l'exception de la plaque madréporiforme qui se prolonge au centre de l'appareil; la plaque génitale impaire parait imperforée; les plaques ocellaires sont anguleuses et très peu dévéloppées.

Localité: Stramberg, rare. Geologische Reichsanstalt (Vienne).

L'*Holectypus corallinus* se montre dans plusieurs étages: Nous l'avons rencontré, en France, à Laignes (Côte-d'or), dans l'étage argovien; à Chatel-Censoir et à Druyes (Yonne), à Champlitte (Haute-Saone), dans les calcaires à chailles et l'étage corallien inférieur; à Angoulême (Charente-inférieure), dans l'étage corallien supérieur; au Havre (Seine inférieure), à Gyé-sur-Seine (Haute-Marne), à Bar-sur-Aube, aux Riceys (Aube) etc., dans l'étage kimméridgien; à Gray-la-ville (Haute-Saone), dans l'étage portlandien. En Suisse, Desor et M. de Loriol le signalent également dans plusieurs étages, à Develier dessus (Jura bernois), dans les calcaires à chailles, à Wangen près Olten, à Wöschnau etc. (Soleure), dans l'étage séquanien; à Egerkingen, Geisberg etc., dans l'étage ptérocerien. En Allemagne, l'*Holectypus corallinus* a été recueilli à Goslar, à Galgenberg près Hildesheim, à Hoheneggelsen, à Linden, à Monkeberg, à Lauenstein, dans le terrain corallien, à Tönniesberge, dans le terrain kimméridgien.

pl. 1. fig. 19. *Holectypus corallinus* sur la face supérieure. Stramberg.
fig. 20. Autre exemplaire, vu sur la face inférieure. Stramberg.

6). 2. **Holectypus orificiatus** (Schlotheim), de Loriol, 1871.

pl. 1, fig. 21 et 22.

Nous rapportons à l'*Holectypus orificiatus* un exemplaire unique dont la face inférieure est empatée dans la roche; la face supérieure et l'ambitus sont seuls apparents et présentent bien les caractères du type. C'est le même aspect, la même face supérieure haute, renflée, subhémisphérique, le même ambitus épais et arrondi. Le rapprochement cependant n'est que provisoire et ne deviendra certain que lorsque nous connaitrons la face inférieure et que nous pourrons constater la grandeur du périprocte et la petitesse relative du péristome.

Localité: Stramberg, très rare. Musée de Munich.

En Allemagne, cette espèce a été signalée à Bühl près Riederen (Grand-Duché de Bade), à Amberg (Bavière). En France, l'espèce s'est rencontrée à Grenoble (Isère), et dans le terrain corallien supérieur de Montbéliard (Doubs). l'*Holectypus orificiatus* n'est pas rare en Suisse, dans les couches de Baden (étage séquanien) à Lägern, Randen, Baden, Endingen (Argovie), à Löchli près Schönenwerth (Soleure).

pl. 1. fig. 21. *Holectypus orificiatus*, vu de côté. Stramberg.
fig. 22. Le même, vu sur la face supérieure.

VI. **Pyrina,** Des Moulins, 1835.

Le genre *Pyrina* établi par Des Moulins comprend un ensemble d'espèces que caractérisent leur taille médiocrement développée, leur forme épaisse, renflée, presque toujours un peu allongée, leur péristome subdécagonal et oblique, leur périprocte postérieur ou supramarginal.

Le genre *Pyrina* commence à se montrer dans le terrain jurassique où il est représenté par deux espèces: l'une, *Pyrina Gueranger*i provenant de l'étage bathonien et la seconde, *Pyrina icaunensis* appartenant à l'étage corallien. Ce genre atteint son maximum de développement à l'époque crétacée et disparait avec les couches inférieures du terrain tertiaire. Dans l'origine, nous avions placé nos deux espèces jurassiques dans le genre *Desorella* où elles formaient un petit groupe distinct, mais plus tard, dans la Paléontologie française, nous rangeant à l'opinion de M. de Loriol (Echinol. helv., terr. jurass., p. 287), nous les avons réunies au genre *Pyrina.*

Une de ces espèces, *Pyrina icaunensis*, s'est rencontrée dans les calcaires de Stramberg.

7). 1. **Pyrina icaunensis** (Cotteau), de Loriol, 1871.

pl. 11, fig. 1—6.

Les échantillons nombreux que nous connaissons de cette espèce sont d'une belle conservation et nous permettent d'en donner une description détaillée. Non renvoyons pour la synonymie soit à l'Échinologie helvétique, p. 287, soit à la Paléontologie française, t. IX, p. 396.

Dimensions.

Hauteur: 20 mill.
Diamètre antéro-postérieur: 35 mill.
Diamètre transversal: 29 mill.
Individu plus jeune: Hauteur: 16 mill. ½.
Diamètre antéro-postérieur: 29 mill.
Diamètre transversal: 23 mill.

Espèce de taille moyenne, oblongue, arrondie en avant et en arrière, très légèrement tronquée dans la région postérieure; face supérieure peu élevée, régulièrement convexe, un peu déclive en arrière, épaisse et renflée sur les bords; face inférieure subpulvinée, à peine déprimée au milieu. Sommet ambulacraire subexcentrique en avant. Aires ambulacraires étroites à leur partie supérieure, convergeant directement du sommet au péristome, inégales, les postérieures plus larges que les autres et légèrement recourbées près du sommet. Zones porifères linéaires, à fleur de test, composées de pores simples, très petits et très serrés à la face supérieure, plus espacés et plus obliquement disposés vers l'ambitus et à la face inférieure, tendant à se multiplier autour du péristome. Tubercules de petite taille, crénelés, perforés et scrobiculés, épars et peu abondants à la face supérieure, plus nombreux et plus serrés vers le pourtour du test, et augmentant légèrement de volume à la face inférieure. Péristome à peu près central, un peu rejeté en avant, allongé, oblique, marqué de très petites entailles qui lui donnent un aspect subdécagonal, s'ouvrant dans la partie concave de la face inférieure. Périprocte allongé, acuminé au sommet, large, subpiriforme, placé en dessus très près du centre. Appareil apical subcompacte, granuleux, composé de quatre plaques génitales et de cinq plaques ocellaires: les plaques génitales sont inégales, pentagonales; la plaque madréporiforme, plus développée que les autres, se prolonge au centre de l'appareil; les deux plaques postérieures se touchent par le milieu; la cinquième plaque génitale fait entièrement défaut. Les trois plaques ocellaires antérieures, petites et subtriangulaires, s'articulent à la base externe des plaques génitales; les deux autres plaques, un peu plus grandes, sont placées directement au dessous des plaques génitales postérieures et se touchent par le milieu.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de ses congénères par sa taille assez forte, par sa forme allongée, ovoïde, pulvinée à la

face inférieure, par son périprocte très grand, piriforme, rapproché du sommet, et occupant une partie de la face supérieure. Les exemplaires de Stramberg présentent parfaitement les caractères du type et ne sauraient en être séparés; les individus jeunes sont relativement plus épais, plus trapus, et le périprocte paraît plus étendu.

Localités: Stramberg, Chlebowitz, assez commun. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne).

Cette espèce a été recueillie dans l'étage corallien, en France, à Merry-sur-Yonne (Yonne), à Champlitte (Haute-Saone) et a Valfin (Jura); en Suisse à Wimmis (Berne), et au mont Salève (Genève). —

pl. 11. fig. 1. *Pyrina icaunensis*, vu de côté. Stramberg.
fig. 2. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 3. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 4. Le même, vu sur la région anale.
fig. 5. Appareil apical et portion de la face supérieure grossis, pris sur un individu provenant de Chlebowitz, du Musée de Munich.
fig. 6. Autre exemplaire, vu sur la face supérieure. Stramberg.

VII. **Pygaster,** Agassiz, 1836.

Le genre *Pygaster* est caractérisé par sa grande taille, par sa forme subpentagonale, par sa face supérieure renflée, quelquefois subconique, par ses tubercules perforés et non crénelés, par son péristome central, largement développé, muni d'entailles qui souvent ont laissé de profondes empreintes sur le moule intérieur, par son périprocte piriforme, très développé, occupant une grande partie de l'espace compris entre le bord postérieur et le sommet, par son appareil apical compacte, remarquable par le développement considérable de la plaque madréporiforme.

Le genre *Pygaster* se partage en deux groupes: le premier comprend les espèces dont les pores sont virguliformes dans les rangées externes et dont les tubercules, toujours espacés, sont disposés en séries verticales à peine distinctes; le second groupe renferme les espèces chez lesquelles les pores sont homogènes et arrondis dans les deux rangées, et les tubercules disposés en séries régulières.

Le genre *Pygaster* se montre pour la première fois dans les couches supérieures du lias et se rencontre dans tous les étages du terrain jurassique; il abonde surtout dans les couches coralliennes. Le genre existe encore à l'époque crétacée, mais il y est très rare et ne dépasse pas l'étage cénomanien.

Les calcaires de Stramberg nous ont offert une seule espèce de *Pygaster*, *P. Gresslyi*, appartenant au second groupe; elle y est rare et représentée par deux exemplaires.

8). **1. Pygaster Gresslyi,** Desor, 1842.

pl. 11. fig. 7—9.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce Paléontologie française, terrain jurassique, t. IX, p. 484.

Dimensions.

Hauteur: 21 mill.

Diamètre antéro-postérieur: 38 mill.

Diamètre transversal: 42 mill.

L'exemplaire de Stramberg que nous avons sous les yeux est un peu écrasé et assez mal conservé. Son identité cependant ne nous paraît pas douteuse: sa taille est moyenne et le diamètre antéro-posterieur, tout en tenant compte de la dépréssion que l'individu a subie, est sensiblement moins étendu que le diamètre transversal; sa face supérieure est uniformément bombée, très épaisse sur les bords, un peu déclive dans la région postérieure; sa face inférieure est subpulvinée et légèrement concave au milieu. Les aires ambulacraires sont un peu renflées, inégales, les postérieures moins longues que les autres et recourbées à leur extrémité supérieure; les zones porifères sont droites et composées de pores égaux, arrondis, serrés, placés horizontalement et très régulièrement à la face supérieure. Deux rangées multiples de tubercules, presqu'aussi gros en dessus que dans la région inframarginale, garnissent les aires ambulacraires et interambulacraires. Le péristome est subcirculaire, médiocrement développé, muni d'entailles apparentes. Le périprocte très grand, large, piriforme, arrondi à l'extrémité occupe au moins les deux tiers de l'espace compris entre le sommet et le bord postérieur.

Localité: Stramberg, très rare. Musée de Munich.

Cette espèce caractérise les couches inférieures et moyennes de l'étage corallien. En France, elle a été recueillie, dans les couches inférieures, à Trouville (Calvados), à Sélongey (Cote-d'or), à Bazoches (Nievre), à Saulces-aux-bois (Ardennes), et dans les couches supérieures ou séquaniennes, à Tonnerre (Yonne), à Angoulin (Charente inferieure), à Roedersdorf (Haut-Rhin) et à la base de Molidane (Algérie). En Suisse, elle paraît propre à l'étage séquanien, et dans l'Echinologie helvétique, elle est indiquée à Erschwyl (Soleure), à Montchaibeux, Blauen (Jura bernois) et à St. Croix (Vaud).

pl. 11. fig. 7. *Pygaster Gresslyi*, vu de côté. Stramberg.
fig. 8. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 9. Le même, vu sur la face inférieure.

Un second exemplaire du *Pygaster Gresslyi*, mieux conservé que celui que nous avons décrit, nous a été communiqué par le Geologische Reichsanstalt, trop tard pour être figuré. La face inférieure est engagée dans la roche, mais la face superieure, parfaitement conservée, présente très bien les caractères du type.

VIII. **Cidaris,** Klein, 1734.

Le genre *Cidaris* sera toujours facilement reconnaissable à ses zones porifères plus ou moins flexueuses, formées de pores simples non conjugués par un sillon et ne se multipliant jamais près du péristome, à ses aires ambulacraires étroites et garnies de simples granules, à la grosseur de ses tubercules interambulacraires, à l'absence complète de tubercules secondaires, à son péristome subcirculaire et dépourvu d'entailles.

Très nombreux en espèces, le genre *Cidaris* est, de tous les genres d'Echinides, celui qui a persisté le plus longtemps; il fait son apparition dans les couches du terrain carbonifère; il existe à l'époque triasique et multiplie ses espèces dans tous les étages des terrains jurassique, crétacé et tertiaire. Aujourdhui encore, il compte des représentants dans la plupart de nos mers. Le genre *Cidaris* parait atteindre, à l'époque corallienne, le maximum de son développement.

Neuf espèces ont été recueillies dans les couches de Stramberg:

9). 1. **Cidaris glandifera,** Goldfuss, 1826.

pl. 11. fig. 10—25.

Voyez pour la synonymie de cette espèce, Echinologie helvétique, terrain jurassique, p. 94, et Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1. partie, p. 191.

Tout en renvoyant à ces synonymies, nous devons en retrancher les citations qui précedent celle de Goldfuss remontant à 1826; ces citations, dans lesquelles l'espèce est désignée sous le nom de *glandaria*, s'appliquent à des radioles recueillis en Orient, longtemps considérés comme appartenant au terrain jurassique et que M. O. Fraas a démontré provenir de l'étage cénomanien.

Le test du *Cidaris glandifera* est représenté dans les calcaires de Stramberg par trois exemplaires incomplets, mais qui nous permettent cependant de reconnaitre l'espèce et d'en donner la description.

Dimensions.

Hauteur: 90 mill.
Diamètre transversal: 84 mill.

Espèce de grande taille, haute, circulaire, déprimée en dessus et en dessous. Zones porifères étroites, onduleuses, un peu enfoncées, formées de pores simples, légèrement oblongs, rapprochés les uns des autres, séparés au milieu par un petit renflement granuliforme. Aires ambulacraires rélativement assez larges, plus étroites et presque droites à la face inférieure, garnies de deux rangées régulières de granules placés très près des zones porifères. D'autres

granules plus petits, inégaux, disposés plus irrégulièrement et accompagnés de quelques verrues occupent le milieu de l'aire ambulacraire. Tubercules interambulacraires médiocrement développés, saillants, crénelés et perforés, très espacés à la face supérieure, plus serrés vers l'ambitus et en dessous. Scrobicules étroits, circulaires, déprimés, entourés d'un cercle de granules distincts, mais cependant peu proéminents. Les cercles scrobiculaires, partout complets, sont séparés des zones porifères par une large bande de test. Zone miliaire très développée, couverte de granules abondants, serrés, homogènes, d'autant plus fins qu'ils se rapprochent de la suture des plaques.

Radioles glandiformes, épais, allongés, plus ou moins acuminés au sommet, garnis sur toute la tige de côtes longitudinales fortement granuleuses, qui se réunissent au sommet et descendent en s'atténuant jusqu'à la base. L'intervalle qui sépare les côtes est plus ou moins resserré et souvent garni de petites cloisons inégales, subtransversales, irrégulières qui lui donnent un aspect ponctué. Collerette très courte, parfois tout à fait nulle. Bouton peu développé ; anneau saillant; facette articulaire à peine crénelée. Les radioles du *Cidaris glandifera,* très nombreux au milieu des calcaires de Stramberg, varient dans leur taille, dans leur forme plus ou moins renflée, plus ou moins acuminée au sommet, et dans la disposition des côtes granuleuses qui garnissent la tige. Le plus souvent ces côtes sont régulières et descendent du sommet à la base; chez quelques exemplaires cependant, les granules de la partie supérieure sont isolés, plus grossiers et les séries perdent un peu de leur régularité. Chez d'autres, c'est le contraire qui a lieu et certains exemplaires de petite taille sont munis de côtes saillantes, très peu granuleuses, presque lisses; mais ces deux dernières variétés sont rares et presque tous nos exemplaires présentent parfaitement les caractères du type.

Les différents tests dont nous avons donné la description diffèrent un peu de nos exemplaires de France. Les aires ambulacraires, sur le bord des zones porifères, présentent deux rangées de granules relativement plus gros et plus apparents. Les scrobicules qui entourent les tubercules sont plus étroits et plus fortement déprimés, et les cercles de granules scrobiculaires sont séparés des zones porifères par une bande de test assez large; ces différences ont une certaine importance, mais elles ne nous ont pas paru suffisantes pour séparer les exemplaires de Stramberg du *Cidaris glandifera* et les considérer comme appartenant à une autre espèce, distincte des nombreux radioles que nous venons de décrire qu'on rencontre dans la même couche et qui sont bien ceux du *Cidaris glandifera.*

Rapports et différences. Le test du *C. glandifera* se distingue de ses congénères par ses aires ambulacraires étroites et très onduleuses à la face supérieure, presque droites aux approches du péristome, par ses tubercules interambulacraires largement espacés, entourés d'un scrobicule peu développé et séparés par une zone miliaire très large et finement granuleuse. M. O. Fraas a figuré le test du *Cidaris glandaria*, du Liban, longtemps confondu

avec l'espèce qui nous occupe; il s'en éloigne par ses tubercule plus nombreux et plus rapprochés, séparés par une zone miliaire flexueuse, très étroite et garnie de granules plus grossiers. Les radioles des deux espèces sont très voisins; ils présentent cependant quelques differences, et ceux du *Cidaris glandaria* paraissent munis de côtes plus saillantes et plus épineuses. Le *Cidaris authentica*, Desor, connu seulement par ses radioles assez communs à l'Echaillon (Isère), ne nous parait, comme à M. de Loriol, qu'une variété à côtes plus fortement granuleuses et à aspect plus regulièrement glandiforme du *Cidaris glandifera*.

Localités: Stramberg, Koniakau, Chlebowitz, test rare, radioles communs. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne), collection de M. Hébert.

Cette espèce a été recueillie, en France, à Lemenc près Chambery (Savoie), à l'Echaillon (Isère), à Rougon (Basses Alpes), à la Serrane près Cazillac et à Ganges (Hérault), dans le terrain jurassique supérieur. M. Peron l'a rencontrée à peu près au même niveau, à Chellalah (Province d'Alger) et à Djebel Seba (Province de Constantine). M. de Loriol, dans l'Echinologie helvétique signale les radioles du *Cidaris glandifera* à Bärenweil (Canton de Bâle).

pl. III. fig. 10. *Cidaris glandifera*, vu de côté, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 11. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 12. Autre exemplaire du Geol. Reichsanstalt, vu de côté. Stramberg.
fig. 13. Aire ambulacraire et plaque interambulacraire grossies, prises sur un exemplaire de Musée de Munich. Stramberg.
fig. 14. Radiole du *Cidaris glandifera*, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 15. Partie supérieure du même radiole.
fig. 16. Autre radiole, du Geol. Reichsanstalt. Stramberg.
fig. 17. Partie supérieure de même radiole.
fig. 18—21. Autres radioles, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 22. Portion de la tige grossie.
fig. 23. Autre radiole, du Musée de Munich. Koniakau.
fig. 24. Base de la tige et bouton grossis.
fig. 25. Facette articulaire grossie.

10). 2. Cidaris carinifera, Agassiz, 1867.

pl. III. fig. 1—5.

Voyez pour la synonymie de cette espèce la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1. part., p. 199. Test inconnu.

Dimensions du radiole:

Longueur: 55 mill.
Epaiseur: 19 mill.
Variété renflée: Longueur: 55 mill.
Epaisseur: 27 mill.

Radiole de grande taille, allongé, épais, renflé en forme de massue, s'élargissant graduellement depuis la collerette jusqu'aux deux tiers environ de la longueur, très acuminé au sommet, garni, sur la tige, de côtes ou carènes longitudinales qui partent du sommet et sont irrégulières dans leur étendue ; les unes descendent jusqu'aux approches de la collerette ; les autres ne dépassent pas le milieu de la tige. Plus saillantes à leur origine, ces petites côtes s'atténuent et disparaissent en se rapprochant de la base. Toute la surface du radiole est en outre couverte de stries transverses, fines, serrées, subonduleuses, passant sans s'interompre pardessus les côtes et donnant à la tige un aspect treillissé visible à la loupe seulement. Collerette très courte, presque nulle. Bouton assez développé ; anneau saillant ; facette articulaire crénelée.

Rapports et différences. Les radioles de *Cidaris carinifera* se distinguent de tous ceux que nous connaissons par leur forme, par les côtes lisses, saillantes et inégales qui partent du sommet de la tige et surtout par les stries fines, transverses, subonduleuses qui garnissent toute la surface. Les exemplaires provenant des calcaires de Stramberg sont remarquables par leur grande taille, par leur tige très renflée et ornée de côtes nombreuses et serrées ; malgré ces différences, ils ne sauraient être distingués du type.

Localité : Stramberg, assez abondant. Musée de Munich ; Geologische Reichsanstalt (Vienne).

Il serait possible que les tests de *Cidaris* que nous avons décrits et figurés, sous le nom de *Cidaris glandifera* dussent être réunis au *Cidaris carinifera*. On les trouve associés aux radioles de l'une et l'autre espèce. Nous les avons provisoirement rapprochés du *Cidaris glandifera*, de France dont ils présentent assez bien les caractères, mais tant qu'un radiole n'aura pas été rencontré adhérent à l'un des tubercules, nous ne pourrons avoir une certitude absolue.

En dehors des calcaires de Stramberg, le *Cidaris carinifera* est partout très rare. En France, il a été recueillé à Armaille (Bas-Bugey, Ain), au Mont Salève (Haute Savoie). Cette espèce se trouve en Algérie, à Chellalah (Province d'alger). En Suisse, M. de Loriol, dans l'Echinologie helvétique, signale cette espèce à Burgfluh près Wimmis (Canton de Berne). Associée aux radioles du *Cidaris glandifera*, dans presque toutes ces localités, elle caractérise le terrain jurassique supérieur.

pl. III. fig. 1. Radiole du *Cidaris carinifera*, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 2. Sommet du même radiole.
fig. 3. Portion du même radiole grossie.
fig. 4 et 5. Autres radioles, du Musée de Munich. Stramberg.

11). 3. **Cidaris Blumenbachi,** Munster, 1826.

pl. III, fig. 6—9.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce l'Echinologie helvétique, terrain jurassique, p. 30, et la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1. partie, p. 89.

Les calcaires de Stramberg nous ont offert plusieurs exemplaires que nous rapportons à cette espèce; ils sont incomplets, mal conservés et nous paraissent cependant présenter parfaitement les caractères du type: grande taille, forme haute et renflée, aires ambulacraires peu onduleuses, étroites et presque droites à la face inférieure, tubercules interambulacraires nombreux, serrés sans cependant se confondre par la base, séparés au milieu par une zone miliaire large et granuleuse.

Nous rapportons également au *Cidaris Blumenbachi* quelques fragments de radioles allongés, grêles, cylindriques, garnis de granules épineux, dentelés et formant des séries droites, régulières, plus ou moins espacées.

Localités: Stramberg, Inwald, rare. Musée de Munich, collection de M. Hébert.

Le *Cidaris Blumenbachi* est abondant en Angleterre, en Suisse et en France et se rencontre à plusieurs niveaux du terrain jurassique; il a été signalé dans l'étage oxfordien, dans l'étage corallien inférieur, moyen et supérieur et dans l'étage kimméridgien. C'est à l'époque corallienne et notamment dans les couches inférieures que cette espèce parait atteindre son maximum de développement.

pl. III. fig. 6. Moule intérieur du *Cidaris Blumenbachi,* du Geologische Reichsanstalt. Stramberg.
fig. 7. Autre exemplaire avec son test, de la même collection. Stramberg.
fig. 8. Fragment de radiole, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 9. Le même grossi.

12). 4. **Cidaris strambergensis,** Cotteau, 1884.

pl. III, fig. 10—18.

Test inconnu.

Radiole glandiforme, épais, renflé, ordinairement très gibbeux à la partie supérieure, tantôt arrondi, tantôt acuminé au sommet, se rétrécissant plus ou moins brusquement vers la base, garni sur toute la tige de côtes longitudinales régulières, plus ou moins apparentes, toujours lisses, s'atténuant et disparaissant bien avant d'arriver à la base, d'autant plus saillantes qu'elles se rapprochent du sommet. L'intervalle qui les sépare, plus on moins large, parait également lisse. Collerette très courte, presque nulle. Bouton peu développé; anneau bien distinct, mais à peine proéminent; facette articulaire faiblement crénelée.

Rapports et différences. Cette espèce ne saurait être confondue avec les radioles du *Cidaris glandifera* qu'on rencontre dans les mêmes couches; elle s'en distingue par sa forme plus épaisse, plus globuleuse, plus arrondie au sommet et moins sensiblement acuminée, par sa tige garnie de côtes lisses au lieu d'être granuleuses, s'atténuant et disparaissant à une bien plus grande distance de la base. La disposition de ses côtes lisses rapproche cette espèce des radioles du *Pseudocidaris rupellensis,* mais cette dernière espèce sera toujours facilement reconnaissable à sa taille plus forte, à sa forme plus irrégulière, plus anguleuse, si bizarrement aplatie sur les côtés, plus resserrée et plus étranglée à la base, à sa tige garnie de côtes plus fines, plus égales et descendant plus bas. Il serait possible que ce radiole, comme le *Pseudocidaris rupellensis*, appartint au genre *Pseudocidaris* que caractérisent ses radioles épais et glandiformes. Tant que la découverte du test ne viendra pas nous donner une certitude à ce sujet, nous laisserons l'espèce parmi les *Cidaris.*

Localité: Stramberg, Chlebowitz, Inwald, assez commun. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne).

pl. III. fig. 10. Radiole du *Cidaris strambergensis*, Musée de Munich. Stramberg.
fig. 11. Base de la tige et bouton grossis.
fig. 12 et 13. Autres radioles, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 14. Sommet de la tige.
fig. 15. Le même grossi.
fig. 16. Autre radiole, du Geologische Reichsanstalt. Stramberg.
fig. 17 et 18. Autres radioles, du Musée de Munich. Chlebowitz.

13). 5. Cidaris propinqua, Münster, 1826.

pl. III, fig. 19—23.

Voyez pour la synonymie de cette espèce la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1r partie, p. 169.

Dimensions.

Hauteur: 13 mill.
Diamètre: 23 mill.

Un seul exemplaire de cette espèce a été recueilli dans les calcaires de Stramberg et se rapporte parfaitement au type du *Cidaris propinqua;* sa bonne conservation nous permet d'en donner une description complète:

Espèce de petite taille, renflée, circulaire, à peu près également déprimée en dessus et en dessous. Zones porifères onduleuses et un peu creusées. Aires ambulacraires très étroites, flexueuses, pourvues de deux rangées de petits granules qui se touchent aux approches du sommet et du péristome, s'élargissent un peu vers l'ambitus et renferment alors au milieu une autre rangée irrégulière de granules plus petits. Tubercules interambulacraires

gros, saillants, très fortement mamelonnés surtout à la face supérieure, perforés, marqués de légères crénelures, diminuant de volume en se rapprochant du péristome, au nombre de quatre ou cinq par série. La partie supérieure de chacune des aires interambulacraires est occupée par un seul et très gros tubercule qui se développe au détriment de la plaque voisine, très petite, portant un rudiment de tubercule ou simplement granuleuse. Scrobicules circulaires, à peine déprimés, entourés d'un cercle de granules saillants, espacés, beaucoup plus gros que ceux qui occupent la zone miliaire, très rapprochés des aires ambulacraires. Zone miliaire flexueuse, granuleuse, très étroite dans l'exemplaire de petite taille que nous décrivons.

Rapports et différences. Le *Cidaris propinqua* se distingue de ses congénères par sa taille relativement peu développée, par ses aires ambulacraires étroites, flexueuses, garnies de deux rangées principales de granules et de quelques granules intermédiaires, par ses tubercules interambulacraires peu nombreux, très gros, saillants et fortement mamelonnés surtout à la face supérieure.

Localité: Stramberg, très rare. Geologische Reichsanstalt (Vienne).

Le *Cidaris propinqua* existe dans un grand nombre de localités. En Allemagne sa présence a été signalée à Muggendorf et à Kelheim (Bavière), à Sirchingen, à Nattheim (Wurtemberg). En France, il caractérise surtout l'étage corallien inférieur et a été receuilli à Chatel-Censoir et à Druyes (Yonne), à Champlitte (Haute-Saone), aux environs de Macon (Saone et Loire), à Sélongey (Cote-d'or), à Ecommoy (Sarthe). Il se trouve également, dans l'étage corallien supérieur, à Bourges (Cher). Le *Cidaris propinqua* est très abondant en Suisse, et sa présence a été signalée dans un grand nombre de localités appartenant aux étages oxfordien, corallien inférieur, séquanien et ptérocérien.

pl. III, fig. 19. *Cidaris propinqua*, vu de côté. Stramberg.
fig. 20. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 21. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 22. Plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.
fig. 23. Tubercule interambulacraire, vu de profil, grossi.

14). 6. Cidaris gibbosa, Cotteau, 1884.

pl. III, fig. 24—27.

Nous ne connaissons cette espèce qu'à l'état de moule intérieur et nous ne pouvons en donner quant à présent qu'une description très incomplète:

Dimensions.

Hauteur: 25 mill.
Diamètre: 41 mill.

Moule intérieur médiocrement développé, circulaire, onduleux au pourtour, déprimé en dessus et en dessous. Aires ambulacraires renflées, saillantes, très étroites surtout à la partie supérieure, flexueuses. Aires interambulacraires

renflées au milieu et présentant de fortes gibbosités, correspondant aux tubercules interambulacraires et indiquant que ces derniers étaient peu nombreux, saillants et placés sur de larges plaques. Péristome arrondi. Appareil apical étendu, solide d'après l'empreinte qu'il a laissée; plaques génitales très grandes, pentagonales; plaques ocellaires relativement bien developpées, subtriangulaires.

Rapports et différences. Cette espèce nous a paru se distinguer de tous les moules intérieurs de *Cidaris* que nous avons sous les yeux: elle se rapproche un peu du moule du *Cidaris cervicalis*, mais elle s'en distingue par ses aires ambulacraires plus étroites et plus flexueuses, par les protubérances plus irrégulières et plus fortes qui se montrent sur les aires interambulacraires, par son péristome moins large, par son appareil apical beaucoup plus développé.

Localité: Stramberg, rare. Musée de Munich.

pl. III. fig. 24. Moule intérieur du *Cidaris globosa*, vu de côté. Stramberg.
fig. 25. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 26. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 27. Variété plus gibbeuse, vue de côté. Stramberg.

15). 7. Cidaris marginata, Goldfuss, 1826.

pl. IV, fig. 1 et 2.

Voyez pour la synonymie et la description de cette espèce la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1r partie, p. 179.

Les calcaires de Stramberg ne nous ont offert de cette espèce qu'un seul exemplaire; il est incomplet, mais parfaitement conservé et ne peut laisser aucun doute sur son identité avec le *Cidaris marginata*. Sa taille est moyenne, haute, renflée, circulaire, un peu rentrante en dessous, à peu près également déprimée sur les deux faces; ses zones porifères sont onduleuses et légèrement creusées, ses aires ambulacraires planes et garnies de quatre rangées de granules serrés, égaux et réguliers. Les séries externes sont à peine un peu plus développées que les autres et arrivent seules au sommet et au péristome. Les tubercules interambulacraires, fortement mamelonnés et perforés, mais presque toujours dépourvus de crénelures, sont au nombre de cinq par rangée, très espacés à la face supérieure, plus petits et plus serrés en se rapprochant du péristome. Les scrobicules déprimés, circulaires, entourés de granules assez gros touchent ou à peu près les zones porifères. La zone miliaire est sinueuse, large seulement vers l'ambitus, couverte, ainsi que l'espace qui sépare les tubercules, de granules fins, serrés, homogènes.

Localité: Stramberg, très rare. Musée de Munich.

Cette espèce est assez commune à Nattheim, à Sirchingen, à Heidenheim, à Oerlingen (Wurtemberg), à Kelheim (Bavière) dans l'étage corallien. En

France, on la rencontre dans l'étage corallien supérieur, à La Rochelle (Charente inférieure), à Valfin (Jura), à Rougon (Basses Alpes), et dans l'étage kimméridgien, à Montareux-les-Gray (Haute-Saone).

pl. IV. fig. 1. *Cidaris marginata*, vu de côté. Stramberg.
fig. 2. Plaques ambulacraires et interambulacraires grossies.

16). 8. **Cidaris subpunctata**, Cotteau, 1884.

pl. IV, fig. 3—5.

Test inconnu.

Radiole allongé, subcylindrique, un peu acuminé et tronqué au sommet, grêle et resserré vers la base, garni à la partie supérieure de côtes saillantes, espacées, épineuses qui s'atténuent, se multiplient, deviennent moins régulières et plus visiblement granuleuses au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de la base de la tige. Collerette bien limitée, lisse et longue. Le bouton n'est par conservé.

Rapports et différences. Cette espèce, par sa forme générale, rappelle les radioles du *Cidaris florigemma*; elle s'en distingue par sa forme plus élancée et plus grêle, par ses côtes plus saillantes à leur partie supérieure, plus granuleuses et plus atténuées vers le milieu de la tige, par sa collerette plus longue.

Localité: Nesseldorf, très rare. Musée de Munich.

pl. IV. fig. 3. Radiole du *Cidaris subpunctata*. Nesseldorf.
fig. 4. Partie supérieure de la tige grossie.
fig. 5. Partie inférieure de la tige grossie.

17). 9. **Cidaris Sturi**, Cotteau, 1884.

pl. IV, fig. 6—18.

Test inconnu.

Dimensions du radiole.

Longueur: 25 mill.

Épaisseur près du sommet: 9 mill.

Radiole allongé, subcylindrique, augmentant graduellement et insensiblement de volume depuis la base jusqu'au sommet qui est assez brusquement tronqué sur le bord et plus ou moins arrondi en dessus. La tige est garnie de granules inégaux, abondants, presque toujours très serrés, tantot disséminés au hazard, formant le plus souvent des séries longitudinales qui s'élevent du bouton jusqu'au sommet. Indépendamment des granules, la partie supérieure du radiole présente des protubérances inégales, arrondies, placées sans ordre, quelques unes souvent disposées en couronne autour de la

troncature de la tige. Collerette nulle. Bouton peu développé; anneau saillant; facette articulaire paraissant lisse.

Ce radiole, dont nous connaissons un très grand nombre d'exemplaires offre plusieurs variétés intéressantes. Le plus souvent la tige augmente graduellement de volume, ainsi que nous l'avons indiqué, et est subtronquée au sommet, mais il n'en est pas toujours ainsi: tantôt la tige est assez régulièrement glandiforme et la troncature du sommet très atténuée; tantôt le radiole se renfle un peu vers la base, d'un côté seulement; quelquefois aux deux tiers de sa longueur, la tige est plus vu moins fortement etranglée, mais, dans ces variétés, nous retrouvons les mêmes granules et au sommet les mêmes proéminences caractéristiques, aussi nous n'hésitons pas à les considerer comme devant se réunir au même type.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue nettement de ses congénères par sa forme générale et la disposition des granules qui recouvrent la tige; elle se rapproche par sa forme des radioles du *Cidaris punctatissima,* du terrain néocomien de l'Isère; elle en diffère par sa taille moins forte, par ses granules plus apparents et formant des séries longitudinales plus distinctes, par son sommet garni de protubérances plus accusées. Les deux espèces sont assurement voisines, cependant il ne nous a pas paru possible de les réunir. Nous laissons provisoirement ces radioles parmi les *Cidaris,* tout en reconnaissant qu'on devrait peut-être, en raison de leur forme, les placer parmi les *Pseudocidaris.*

Localité: Stramberg (Cidariten-Mergel), abondant. Geologische Reichsanstalt (Vienne), collection de M. Hébert.

pl. IV. fig. 6. Radiole du *Cidaris Sturi.* Stramberg.
fig. 7. Facette articulaire grossie.
fig. 8. Sommet de la tige grossi.
fig. 9. Portion de la tige grossie.
fig. 10. Base de la tige, collerette et bouton grossis.
fig. 11—13. Autres radioles. Stramberg.
fig. 14. Variété à tige étranglée.
fig. 15. Facette articulaire grossie.
fig. 16. Sommet de la tige grossi.
fig. 17. Autres radioles.

IX. **Rhabdocidaris,** Desor, 1855.

Le genre *Rhabdocidaris* a été démembré des *Cidaris* par Desor; il s'en distingue par ses pores ambulacraires écartés, unis par un sillon et séparés transversalement par une petite côte saillante. Les tubercules interambulacraires, chez certaines espèces, sont marqués de crénelures profondes, et chez d'autres, tout à fait lisses. Les espèces jurassiques sont en général remarquables par leur grande taille et par leurs tubercules profondément crénelés.

Les radioles sont le plus souvent très développés, épais, robustes, cylindriques, comprimés ou prismatiques, parfois étalés en forme de rames, toujours pourvus de granules, de dentelures ou de fortes épines.

Le genre *Rhabdocidaris* a commencé à se montrer dans le terrain jurassique et y atteint son maximum de développement, offrant des représentants dans presque tous les étages. Il existe également dans le terrain crétacé, dans le terrain tertiaire et à l'époque actuelle, mais beaucoup plus rare.

Les couches de Stramberg nous ont fournis une espèce très bien caractérisée du genre *Rhabdocidaris*.

18). 1. **Rhabdocidaris maxima,** (Munster), Moesch, 1867.

Voyez, pour la synonymie et la description de cette espèce, l'Échinologie helvétique, terrain jurassique, p. 71, pl. XI et XII, fig. 1.

L'exemplaire que nous rapportons à cette espèce présente parfaitement les caractères du type: taille très forte. Zones porifères subonduleuses, peu déprimées, plus étroites que les aires ambulacraires. Plaques porifères très peu larges. Aires ambulacraires planes, munies de deux rangées marginales de granules peu apparents, entre lesquelles se montrent d'autres granules beaucoup plus petits, irréguliers et épars. Tubercules interambulacraires fortement crénelés et perforés, entourés d'un scrobicule large, à peine déprimé presqu'à fleur de test, circulaires et écartés à la face supérieure, elliptiques et serrés en se rapprochant de la base, entourés de granules identiques aux autres. Zone miliaire large, couverte de granules très petits, peu serrés, assez homogènes. Zone granuleuse intermédiaire entre les scrobicules et les zones porifères, très développée.

Rapports et différences. Le *Rhabdocidaris maxima* ne saurait être confondu avec aucune autre espèce. Voisin du *Rhabdocidaris horrida*, il s'en distingue par ses tubercules plus écartés en dessus et ne se confondant jamais en dessous, par sa zone miliaire plus large et plus finement granuleuse, par ses scrobicules encore moins déprimés et non entourés d'un cercle de granules distincts. Cette espèce offre également quelques rapports avec le *Rhabdocidaris nobilis*, mais cette dernière espèce sera toujours reconnaissable à ses zones porifères plus larges, à ses aires ambulacraires garnies de deux rangées de granules plus distincts, à ses scrobicules entourés d'un cercle de granules apparents, à sa zone miliaire pourvue de granules plus serrés, et plus abondants.

Localité: Stramberg, très rare. Geologische Reichsanstalt (Vienne).

En Suisse, cette espèce a été rencontrée à Schönenwerdt, Löchli, Dänikon près Olten, Rothacker (Soleure), à Randen, Hornberg près Endingen (Argovie), dans l'étage séquanien; à Lägern (Argovie), dans l'étage ptérocerien.

En France, l'espèce est très rare, et nous n'en connaissons qu'un seul individu recueilli à Crussol par M. Huguenin dans le terrain jurassique supérieur, et faissant partie de la collection de M. Gauthier. L'exemplaire provenant des calcaires de Stramberg nous est parvenu trop tard pour que nous ayons pu le faire figurer.

X. **Diplocidaris,** Desor, 1856.

Le genre *Diplocidaris* par sa physionomie générale rappelle le genre *Cidaris* avec lequel il a été longtemps confondu; il en diffère par la structure de ses zones porifères présentant quatre rangées de pores au lieu de deux bien qu'il n'y ait cependant qu'une seule paire de pores par chaque plaque porifère; il s'en distingue également par la solidité de son appareil apical qui a persisté chez presque tous les exemplaires que nous connaissons, et par ses radioles allongés, cylindriques, couverts de granules épais et homogènes.

Le genre *Diplocidaris,* établi, en 1856, par Desor dans le Synopsis des Échinides fossiles et adopté depuis par tous les auteurs, est spécial jusqu'ici au terrain jurassique; il commence à se montrer dans les couches inférieures de l'étage bathonien et atteint le maximum de son développement à l'époque corallienne.

Une seule espèce fort rare, *Diplocidaris Etalloni,* a été rencontrée à Inwald.

19). 1. **Diplocidaris Etalloni,** de Loriol, 1869.

pl. IV, fig. 19 et 20 et pl. V, fig. 21 et 22.

1856.	*Diplocidaris gigantea,* (pars)	Desor, Synopsis des Échinides fossiles, p. 45, pl. I, fig. 4 et 5.
1858.	*Cidarites gigantea Desori,*	Quenstedt, Der Jura, p. 733, pl. LXXXIX, fig. 20—22.
1858.	*Diplocidaris Desori,* (non Wright)	Desor, Synopsis des Échinides fossiles, Supplément. p. 439.
1862.	*Diplocidaris pustulifera,*	Cotteau, Échinides nouveaux ou peu connus, 1r sér., p. 60, pl. IX, fig. 1—4.
1866.	*Diplocidaris Desori,*	Etallon, Études paléontologiques sur le Jura graylois. mém. soc. d'Emulat. du Doubs, 2de sér., t. VIII, p. 379.
1869.	*Diplocidaris Etalloni,*	Desor et de Loriol, Échinologie helvétique, terrain jurassique, p. 85, pl. XIII, fig. 3.
1870.	— —	Greppin, Jura bernois et districts adjacents, p. 82.
1872.	— —	Cotteau, Oursins jurassiques de la Suisse, Bull. soc. géol. de France, 3me sér., t. I, p. 84.

1873. *Diplocidaris gigantea*, (non Desor) Quenstedt, Petrefacten Deutschlands, Echinodermen, p. 223 et 426, pl. LXIX, fig. 38 et 39.

1878. *Diplocideras Etalloni*, Cotteau, Paléont. franç., terrain jurassique, t. X, 1re partie, p. 331, pl. 233. 234 et 235, fig. 1 et 2.

Nous ne connaissons de cette espèce qu'un fragment de la face inférieure; bien qu'il soit un peu usé et d'une assez mauvaise conservation, nous n'hésitons pas à le considerer comme appartenant au *Diplocidaris Etalloni:* les zones porifères, un peu déprimées, sont presque droites et composées de pores arrondis, visiblement dédoublés vers l'ambitus, devenant presque simples aux approches du péristome; les granules ambulacraires sont régulièrement disposés sur le bord des zones poriferes; les tubercules interambulacraires, paraissant au nombre de sept ou huit par rangée, présentent vers l'ambitus de fortes crénelures qui s'atténuent à la face inférieure; le scrobicule qui circonscrit les tubercules est mediocrement déprimé et affecte, à partir de l'ambitus, une forme subelliptique bien prononcée; les granules qui les entourent sont espacés, mamelonnés, saillants, un peu plus développés que les autres. Plusieurs séries de granules séparent les cercles scrobiculaires des zones porifères. L'espace intermédiaire entre les deux rangées de gros tubercules est très large, garni de granules écartés, homogènes, assez saillants, quelque fois un peu allongés. Nous rapportons à cette espèce un fragment de radiole allongé, cylindrique, remarquable par ses petites côtes onduleuses et transverses.

Rapports et différences. Le *Diplocidaris Etalloni,* parfaitement caractérisé par sa grande taille, par sa forme médiocrement renflée, par ses aires ambulacraires convergeant en ligne presque droite du sommet au péristome, par ses tubercules interambulacraires presque nuls à la face supérieure, très gros vers l'ambitus, serrés et subélliptiques en se rapprochant du péristome, toujours un peu éloignés des aires ambulacraires, par sa zone miliaire large, garnie de granules homogènes et espacés, ne pouvait être confondue avec aucun de ses congenères.

Localités: Inwald, Kotzobenz, très rare. Collection de M. Hébert, Musée de Munich.

Cette espèce a été rencontrée dans le Jura blanc du Kienlesberg près d'Ulm et de Friedingen près de Riedlingen (Wurtemberg). En France, elle caractérise l'étage corallien de Neuville (Haute-Saone), de Courchamps (Cote-d'or), du Lac Sauvain (Yonne). En Suisse, elle a été recueillie dans le terrain à chailles de Délémont, de Wahlen et de Liesberg (Jura bernois).

pl. IV. fig. 19. Fragment du *Diplocidaris Etalloni*, de la collection de M. Hébert. Inwald.

fig. 20. Pores ambulacraires grossis.

fig. 21. Radiole du *Diplocidaris Etalloni*, du Musée de Munich. Kotzobenz.

fig. 22. Le même grossi.

XI. **Hemicidaris,** Agassiz, 1840.

Le genre *Hemicidaris* établi par Agassiz, en 1840, et adopté depuis par tous les auteurs constitue un type très bien caractérisé par ses zones porifères légèrement onduleuses à la face supérieure, formées de pores simples, rapprochés les uns des autres, se multipliant près du péristome, par ses aires ambulacraires garnies à leur base et souvent jusqu'au milieu de leur étendue, de tubercules moins gros que ceux des aires interambulacraires, mais, comme eux, distinctement crénelés et perforés, par ses tubercules interambulacraires très développés, fortement crénelés et perforés, entourés de scrobicules saillants, par l'absence de tubercules secondaires, par son péristome grand, subdécagonal, pourvu de fortes entailles, par ses radioles épais, tantôt cylindriques et allongés, tantôt en forme de massue, presque toujours finement striés dans le sens de la longueur.

Le genre *Hemicidaris*, tel qu'il est aujourdhui circonscrit, commence à se montrer dans le terrain pénén, et atteint son maximum de développement à l'époque jurassique. Dans les couches inférieures du terrain crétacé, il devient beaucoup moins abondant en espèces et en individus, et disparait tout à fait au dessus de l'étage cénomanien.

Trois espèces d'*Hemicidaris* se rencontrent dans les couches qui nous occupent; l'une d'elle est représentée par le test et les deux autres par des radioles.

20). 1. **Hemicidaris Agassizi** (Roemer), Dames, 1872.

pl. IV, fig. 21 et 22.

Nous renvoyons, pour la description et la synonymie de cette espèce, à la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1re partie, p. 114 et suiv., pl. 292—294.

Dimensions.

Hauteur: 27 mill.
Diamètre: 32 mill.
Exemplaire de grande taille:
Hauteur: 35 mill.
Diamètre: 50 à 55 mill.?

Nous n'avons sous les yeux que deux moules intérieurs assez mal conservés, mais ils ne sauraient être rapportés à aucune autre espèce: la taille est grande, circulaire, subdéprimée en dessus, presque plane en dessous. Les zones porifères un peu onduleuses, à fleur de test, sont formées de pores petits, arrondis, se multipliant près du péristome. Les aires ambula-

craires, relativement assez développées, légèrement renflées, s'élargissent graduellement du sommet à l'ambitus. Les tubercules interambulacraires, d'après les traces qu'ils ont laissées, très gros vers l'ambitus, s'atténuent et disparaissent complètement à la face supérieure. Le péristome est assez étendu, subdécagonal et parait marqué de fortes entailles.

Rapports et différences. Les moules intérieurs offrent quelques rapports avec ceux de l'*Acrocidaris nobilis;* ils en diffèrent par leur forme plus épaisse, par leur zones porifères moins flexueuses, par leur aires ambulacraires plus saillantes et marquées au milieu d'une dépression plus prononcée, par l'empreinte de leur tubercules interambulacraires disparaissant aux approches du sommet. Dans la Paléontologie française (loc. cit.), p. 118, pl. 294. fig. 4, nous avons fait figurer un moule intérieur siliceux, provenant des calcaires à chailles de Druyes, qui présente beaucoup de ressemblance avec nos deux exemplaires et ne nous laisse aucune incertitude sur leur identité spécifique.

Localités: Stramberg, rare. Musée de Munich.

Cette espèce a été rencontrée dans un grand nombre de localités et à plusieurs niveaux du terrain jurassique supérieur: en Allemagne, elle a été recueillie dans le Coral-rag de Kahleberg et de Nattheim. En France, nous l'avons signalée à Merry-sur-Yonne, Crain, Druyes (Yonne), à Rocourt-la-cote (Haute Marne), à Novion (Ardennes), dans l'étage corallien inférieur; à Tonnerre Courson, Bailly, Chemilly, Thury (Yonne), à Mortagne (Orne) etc., dans l'étage corallien supérieur. M. de Loriol, dans l'Échinologie helvétique, l'indique à Ste. Croix (Vaud), à Laupersdorf près Balstal (Soleure), à Pratteln (Bâle), dans les couches à *Hemicidaris crenularis*, calcaire à chailles; — à Hobel, Wangen près Olten (Soleure), au Locle, St. Sulpice (Neuchatel), à Perrefitte, Angolat (Berne), dans l'étage séquanien; — à Glovelier, Vorbourg (Berne), dans l'étage ptérocérien.

pl. IV. fig. 21. Moule intérieur de *l'Hemicidaris Agassizi*, vu de côté. Stramberg.
fig. 22. Autre fragment, vu sur la face supérieure. Stramberg.

Nous avons reçu tout récemment, et trop tard pour qu'il soit possible de les figurer, deux exemplaires de cette espèce faisant partie de la collection du Geologische Reichsanstalt de Vienne: l'un est garni de son test, l'autre est à l'état de moule intérieur. Bien que leur taille ne soit pas très forte, ils paraissent appartenir à la variété à tubercules petits, nombreux et serrés que nous avons signalée dans la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 2de partie, p. 118.

21). 2. **Hemicidaris crenularis** (Lamarck), Agassiz, 1840.

pl. IV, fig. 23—25.

Voyez, pour la description et la synonymie, Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 1re partie, p. 85, pl. 286—288.

Le test de cette espèce n'a pas encore receuilli à Stramberg; les radioles seuls nous sont connus et présentent la plus part des variétés qui caractérisent cette espèce: les uns sont allongés, subcylindriques; les autres, claviformes et étroits à la base, s'élargissent graduellement jusqu'au sommet qui est très fortement dilaté, puis tronqué brusquement, plane en dessus ou un peu arrondi. La tige parait lisse, mais en réalité est partout recouverte de stries fines et longitudinales. Dans certains exemplaires, la tige est très épaisse vers la base, la collerette nulle, le bouton étroit, muni d'un anneau saillant et fortement crénelé.

Rapports et différences. Les radioles de cette espèce, remarquables par leur tige épaisse, très souvent claviforme et fortement tronquée au sommet ne sauraient être confondus avec ceux d'aucune autre *Hemicidaris*.

Localités: Stramberg, Inwald, rare. Musée de Munich, collection de M. Hébert.

L'*Hemicidaris crenularis* est l'une des espèces les plus anciennement connues et les plus caractéristiques de l'étage corallien; elle a été signalée dans un très grand nombre de localités d'Allemagne, de France et de Suisse qu'il serait trop long d'énumerer ici et pour l'indication des quelles nous renvoyons à la Paléontologie française, loco citato et à l'Échinologie helvétique, p. 104.

pl. IV. fig. 23. Radiole de l'*Hemicidaris crenularis*, de la collection de M. Hébert. Inwald.
fig. 24. Autre radiole, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 25. Base de la tige et bouton, de la collection de M. Hébert. Inwald.

22). 3. **Hemicidaris Zitteli,** Cotteau, 1884.

pl. IV, fig. 26—28.

Test inconnu.

Radiole épais, cylindrique, renflé, plus ou moins resserré vers la base, garni, sur toute la tige, de grosses côtes espacées, transverses, lisses et onduleuses. Dans certains exemplaires, les côtes, tout en restant apparentes, paraissent s'atténuer vers le sommet de la tige. Le bouton et le sommet ne sont conservés dans aucun de nos exemplaires.

Rapports et différences. Bien que très incomplets, ces radioles se distinguent nettement de toutes les espèces que nous connaissons par leur forme épaisse et renflée et surtout par les côtes saillantes et onduleuses qui

recouvrent la tige. L'*Hemicidaris ondulata*, comme l'espèce qui nous occupe, est recouvert de lignes onduleuses et transverses, mais ses petites côtes fines, serrées et atténuées n'ont aucun rapport avec les côtes épaisses et fortement accentuées de l'*Hemicidaris Zitteli*. Nous reunissons à cette espèce des radioles à côtes onduleuses et saillantes recueillis par M. Jeanjean dans les calcaires jurassiques supérieurs de département de l'Herault; ils sont moins renflés, plus allongés, plus régulièrement cylindriques, mais les côtes onduleuses sont les mêmes, et ces radioles nous paraissent appartenir au même type.

Localité: Stramberg, rare. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne).

La variété que nous rapportons à cette espèce a été recueillie à Cazillac-le-Haut (Hérault).

pl. IV. fig. 26—28. Radioles de l'*Hemicidaris Zitteli*. Stramberg.

XII. **Acrocidaris,** Agassiz, 1840.

Le genre *Acrocidaris*, bien que voisin des *Hemicidaris*, en est parfaitement distinct; il sera toujours facilement reconnaissable à ses zones porifères onduleuses, à ses aires ambulacraires garnies, dans toute leur étendue, de deux rangées de gros tubercules saillants, crénelés et perforés, s'élevant jusqu'au sommet, le plus souvent marqués à leur base de sillons irréguliers correspondant à la suture des plaques, à ses tubercules interambulacraires de même nature, mais plus développés, à l'absence de tubercules secondaires, à son péristome grand, circulaire, fortement entaillé, à son appareil apical pentagonal, solide, présentant, sur chacune des plaques génitales paires, un tubercule mamelonné et perforé, à ses radioles allongés, robustes, subcylindriques, souvent tricarénés et un peu aplatis à leur extrémité, lisses en apparence, mais en réalité couverts de stries fines, serrées, transverses.

Le genre *Acrocidaris* ne renferme qu'un petit nombre d'espèces; il commence à se montrer dans l'étage bathonien et disparait avec les dernières assises de l'étage néocomien. Une seule espèce, *Acrocidaris nobilis*, a été recueillie dans les calcaires de Stramberg.

23). 1. **Acrocidaris nobilis,** Agassiz, 1840.

pl. IV, fig. 29—34.

Voyez, pour la synonymie de cette espèce, Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 2de partie, p. 217.

Dimensions.

Echantillon de grande taille: hauteur: 30 mill.
diamètre: 52 mill.

Individu jeune: hauteur: 16 mill.
diamètre: 26 mill.

Espèce de grande taille, médiocrement renflée en dessus, presque plane en dessous. Test épais. Zones porifères onduleuses, formées de pores simples, arrondis, se multipliant autour du péristome. Aires ambulacraires presque droites, étroites au sommet, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules assez gros, saillants, fortement mamelonnés, faiblement crénelés et perforés, marqués à la base de sillons rayonnants, diminuant graduellement de volume aux approches du sommet et du péristome, affectant à la face supérieure une disposition alterne. Granules intermédiaires inégaux et très peu nombreux. Aires interambulacraires pourvues de deux rangées de tubercules de même nature que ceux qui couvrent les aires ambulacraires, mais plus gros et plus saillants surtout vers l'ambitus, diminuant assez rapidement de volume à la face supérieure, entourés de scrobicules subelliptiques et se touchant souvent par la base. Zone miliaire prèsque nulle, occupée, ainsi que l'espace qui sépare les tubercules des zones porifères, par des granules peu abondants, inégaux, quelque fois mamelonnés. Péristome étendu, subcirculaire, à fleur de test, muni de fortes entailles. Appareil apical solide, subpentagonal; plaques génitales à peu près égales, munies chacune d'un gros tubercule perforé et fortement mamelonné, à l'exception de la plaque madréporiforme qui est bombée et finement spongieuse; pores génitaux s'ouvrant à l'extrémité externe des plaques; plaques ocellaires petites, subtriangulaires, intercalées à l'angle des plaques génitales.

Plusieurs de nos exemplaires sont à l'état de moule intérieur: les aires ambulacraires sont prèsque droites, renflées et fortement sillonnées au milieu. Les aires interambulacraires, relativement étroites à leur partie supérieure, offrent les traces de deux rangées de tubercules gros et saillants surtout vers l'ambitus.

Nous retrouvons, dans nos échantillons de Stramberg, quelques unes des variétés que nous avons signalées en France. Les tubercules ambulacraires, toujours moins développés que les tubercules interambulacraires, sont plus ou moins nombreux et serrés, et affectent quelque fois une disposition alterne. Les tubercules de la face supérieure présentent des perforations plus ou moins accusées et souvent le mamelon est presque lisse.

Rapports et différences. L'*Acrocidaris nobilis,* en y réunissant, comme l'ont fait Desor et M. de Loriol, les *Acrocidaris formosa* et *tuberosa,* Agassiz, et les *Acrocidaris ovalis, elongata* et *subformosa,* Etallon, forme un type toujours parfaitement reconnaissable aux caractères que nous venons d'indiquer. Voisin de l'*Acrocidaris striata,* de l'étage bathonien, il s'en distingue par sa forme plus surbaissée et moins conique, par ses zones porifères plus onduleuses, par ses aires ambulacraires plus larges, garnies de tubercules moins nombreux et plus développés, offrant surtout vers l'ambitus une différence moins sensible avec les tubercules interambulacraires.

Localités: Stramberg, assez commun. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne).

L'*Acrocidaris nobilis* est une des espèces caractéristiques de l'étage corallien, et sa présence a été signalée dans un grand nombre de localités: En France, l'*Acrocidaris nobilis* a été rencontré à Chatel-Censoir, Merry-sur-Yonne, Coulanges-sur-Yonne, Crain, Andryes, Druyes (Yonne), à Crecy-sur-Tille (Cote-d'or), à Champlitte (Haute-Saone), dans l'étage corallien inférieur; à La Rochelle (Charente inférieure), à Preuilly (Indre et Loire), à Levier (Doubs), à Djebelseba (Algérie), dans l'étage corallien supérieur; à Échaillon (Isère), au puits de Rians (Var), dans les couches supérieures du terrain jurassique. En Suisse, l'espèce parait propre à l'étage séquanien et a été recueillie à Hobel (Soleure), à St. Sulpice, au Col des Roches près le Locle (Neuchatel), à Ste. Croix (Vaud) au sud de Villeret, sur le mont Chasseral, à Moutiers, la Scheulte et Corcelles (Jura bernois).

pl. IV. fig. 29. *Acrocidaris nobilis*, vu de côté, du Musée de Munich. Stramberg.
fig. 30. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 31. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 32. Individu jeune, vu de côté, du Geologische Reichsanstalt. Stramberg.
fig. 33. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 34. Le même, vu sur la face inférieure.

XIII. **Pseudodiadema,** Desor, 1856.

Les *Pseudodiadema* sont caractérisés par leurs zones porifères droites ou subonduleuses, composées de pores simples, quelquefois bigéminés aux approches du sommet, se multipliant toujours vers le péristome, par leurs aires ambulacraires convergant en ligne droite du sommet à la bouche, s'élargissant vers l'ambitus, garnies de deux rangées de tubercules principaux crénelés et perforés, par leurs aires interambulacraires pourvues de tubercules de même nature que ceux des aires ambulacraires, mais ordinairement plus gros et accompagnés de tubercules secondaires disposés en rangées plus ou moins nombreuses, par leur appareil apical largement développé, très peu solide.

Les espèces du genre *Pseudodiadema* peuvent se diviser en deux groupes basés sur la disposition simple ou bigéminée qu'offrent les pores ambulacraires aux approches du sommet. Ce caractère, insuffisant au point de vue générique, doit toujours être pris en considération pour la distinction des espèces et coincide du reste avec certaines autres différences: les *Pseudodiadema* à pores simples sont en général circulaires à l'ambitus, renflés, subhémisphériques en dessus et munis d'un appareil apical médiocrement développé; au contraire les *Pseudodiadema* à pores bigéminés sont fortement déprimés en dessus; leur ambitus est subpentagonal; leur appareil apical, à en juger par l'empreinte qu'il a laissée, occupe une grande partie de la face

supérieure, affecte une forme pentagonale très prononcée et n'est conservé dans aucun des exemplaires que nous connaissons. Ce second groupe correspond au genre *Diplopodia,* établi par Mac Coy, et que quelques auteurs ont adopté, mais que nous avons cru devoir depuis longtemps rejeter de la méthode, en raison du peu de constance de ses caractères.

Le genre *Pseudodiadema,* très abondant dans les terrains jurassiques et dans les étages inférieurs du terrain crétacé, disparait dans la craie supérieure, et c'est à peine si quelques rares espèces ont été signalées dans les terrains tertiaires; c'est à l'époque corallienne que ce genre atteint son maximum de développement.

Trois espèces existent dans les couches de Stramberg: deux d'entre elles, *Pseudodiadema pseudodiadema* et *Ps. florescens,* appartiennent au premier groupe; le *Ps. aroviense* fait partie du second groupe.

24). 1. Pseudodiadema pseudodiadema (Lamarck), Cotteau, 1882.

pl. V, fig. 1 et 5.

Voyez, pour la synonymie et la description de cette espèce, la Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 2de partie, p. 330, pl. 353—355.

Nous ne possedons de cette espèce qu'un fragment de test et deux moules intérieurs. Le test, bien que très incomplet, est suffisamment caractérisé par ses zones porifères droites, à fleur de test, composées de pores simples et régulièrement superposés, par ses aires ambulacraires présentant, à la face supérieure et jusqu'aux approches du sommet, deux rangées de tubercules scrobiculés, crénelés, perforés, finement mamelonnés, accompagnés de granules inégaux et assez abondants, par ses tubercules interambulacraires beaucoup plus gros et à scrobicules confluents. Notre fragment de test fait partie de la face supérieure et n'est muni que de quelques tubercules secondaires peu développés et qui tendent déjà à se confondre avec les granules. Cet échantillon appartient à la variété de petite taille qu'on rencontre assez abondamment dans l'étage corallien supérieur et que nous avons fait figurer, pl. 355, fig. 1 (loco sup. cit.).

Les moules intérieurs que nous rapportons à cette espèce sont moins bien caractérisés; ils diffèrent assurément des moules intérieurs de l'*Hemicidaris Agassizi* et de *l'Acrocidaris nobilis,* mais nous ne pouvons avoir de certitude sur leur identité spécifique.

Rapports et différences. Le *Pseudodiadema pseudodiadema* est une des espèces les plus répandues du genre *Pseudodiadema;* il sera toujours facilement reconnaissable à son ambitus circulaire, à sa face supérieure uniformément bombée, à ses pores simples, à l'abondance de ses tubercules

secondaires, aux profondes entailles de son péristome. Mentionnée, pour la première fois, par Lamarck, en 1816, sous le nom de *Cidarites pseudodiadema*, cette espèce a reçu successivement des auteurs les noms d'*hemisphaericum*, de *transversum*, de *Lamarcki* et de *Flamandi*. La loi de priorité nous fait un devoir de revenir au nom spécifique de *pseudodiadema*, donné par Lamarck, tout en regrettant qu'il soit identique au nom de genre choisi par Desor.

Localité: Stramberg, très rare. Musée de Munich.

Cette espèce se rencontre dans un très grand nombre de localités. En Allemagne, elle a été signalée à Hoheneggelsen (Hannovre); en Angleterre, à Calne et à Malton; en France, elle est abondante dans l'étage corallien inférieur à Merry-sur-Yonne et à Druyes (Yonne), à Sélongey (Côté-d'or), à St. Mihiel (Meuse), à Novion, Puisieux (Ardennes), à Bénerville, Trouville (Calvados) etc., et dans l'étage corallien supérieur, à Tonnere (Yonne), à Brucdale Hourecq (Pas de Calais), à la Rochelle (Charente inférieure); elle est également commune en Suisse et a été receuillie soit dans le calcaire à Chailles, à Combe aux Loups (Jura bernois), à Klein Lützel (Soleure), à Kilchberg, Zeglingen (Bâle); — soit dans l'étage séquanien, à St. Sulpice, à la Baume près le Locle (Neuchatel), à Sainte-Croix (Vaud), à Hobel (Soleure) etc.

pl. V. fig. 1. Fragment du *Pseudodiadema pseudodiadema*. Stramberg.
fig. 2. Le même grossi.
fig. 3. Moule intérieur vu de côté. Stramberg.
fig. 4. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 5. Autre moule intérieur, vu sur la face supérieure. Stramberg.

25). 2. **Pseudodiadema florescens** (Agassiz), de Loriol, 1881.

pl. V, fig. 6—10.

Voyez, pour la synonymie de cette espèce, Paléontologie française, terrain jurassique, t. X, 2de partie, p. 317.

Dimensions.

Hauteur: 11 mill.
Diamètre: 24½ mill.

Espèce de taille moyenne, circulaire, légèrement bombée en dessus, presque plane en dessous. Zones porifères droites, à fleur de test, composées de pores simples disposés par paires écartées que séparent de petites cloisons saillantes, se multipliant un peu autour du péristome. Aires ambulacraires très étroites surtout près du sommet, garnies de deux rangées de tubercules saillants, faiblement crénelés, surmontés d'un petit mamelon finement perforé, au nombre de neuf ou dix par série. Ces tubercules placés près des zones porifères s'élèvent au dessus de l'ambitus et sont remplacés assez brusquement,

aux approches du sommet, par des granules épais, formant dans rangées irrégulières. Aires interambulacraires pourvues de deux séries de tubercules saillants, plus développés que ceux des aires ambulacraires, comme eux faiblement crénelés, mamelonnés et perforés, au nombre de dix ou onze par série. Ces tubercules s'atténuent près du sommet et paraissent remplacés par de simples granules scrobiculés. Zone miliaire large, occupée par des granules assez abondants, inégaux, quelquefois mamelonnés, tendant à se grouper autour des scrobicules, laissant, vers la suture médiane notamment à la face supérieure, quelques espaces lisses. Péristome à fleur de test, assez étendu, circulaire, marqué d'entailles relevées sur les bords. Périprocte arrondi, entouré d'un petit bourrelet saillant. Appareil apical solide, pentagonal, granuleux; plaques génitales à peu près égales, perforées à une certaine distance du bord; plaques ocellaires subtriangulaires, intercalées dans les angles externes des plaques génitales.

Un seul exemplaire de cette espèce a été recueilli à Stramberg, mais il présente tous les caractères essentiels du *Pseudodiadema florescens*, et ne diffère du type que par ses tubercules ambulacraires et interambulacraires un peu plus serrés et plus nombreux. Ces mêmes tubercules paraissent dans notre échantillon presque dépourvus de crénelures et imperforés, mais cet aspect est dû à la fossilisation, et en les examinant à la loupe on reconnait, chez quelques uns, de légères traces des crénelures.

Rapports et différences. Le *Pseudodiadema florescens* se distingue de ses congenères par ses pores simples disposés par paires écartées, par ses tubercules ambulacraires que de simples granules remplacent brusquement aux approches du sommet, par ses tubercules interambulacraires s'atténuant et disparaissant complètement autour de l'appareil apical, par sa zone miliaire large, par son périprocte circulaire, bordé d'un léger bourrelet, par son appareil apical solide et granuleux.

Localité: Stramberg, très rare. Geologische Reichsanstalt.

Le *Pseudodiadema florescens* a été signalé, en France et en Suisse, dans un grand nombre de localités. En France, il a été recueilli à Merry-sur-Yonne, à Crain, à Coulanges-sur-Yonne (Yonne), à Sélongey, Courchamps (Côte-d'or), à Champlitte, Chassigny (Haute-Saone), à Vincket (Haute-Rhin), dans l'étage corallien inférieur, — à Tonnerre, à Thury (Yonne), à Vertaut (Aube), à La Rochelle (Charente inférieure), à Valfin (Jura), à Brucdale (Pas de Calais), à Djebel Seba (Algérie), dans l'étage corallien supérieur. L'espèce se rencontre également, en Suisse, à Zwingen, Blauen, Graitery, Tariche (Jura bernois), dans l'étage corallien supérieur.

pl. V. fig. 6. *Pseudodiadema florescens*, vu de côté. Stramberg.
fig. 7. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 8. Le même, vu sur la face inférieure.
fig. 9. Portion des aires ambulacraires et interambulacraires grossies.
fig. 10. Appareil apical grossi.

26). 3. Pseudodiadema subangulare (Goldfuss), Cotteau.

pl. V. fig. 11—14.

1826.	*Diadema subangulare*,			Goldfuss, Petref. mus. univ. Boruss. Rhen. Bonn., p. 122, pl. XL, fig. 8.
1847.	—	—	(pars)	Agassiz et Desor, Catal. rais. des Échin., p. 44.
1850.	—	—		d'Orbigny, Prod. de paléont. strat., t. II, p. 27.
1852.	—	—		Giebel, Deutschlands Petrefacten, p. 320.
1852.	—	—		Bronn, Lethaea geognostica, t. II, p. 144.
1856.	*Diplopodia subangularis*,			Desor, Synopsis des Échin. foss., p. 75 (excl. fig.).
1873.	*Diadema subangulare*,			Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands, Echinod., p. 310, pl. LXXII, fig. 18.
1882.	*Pseudodiadema subangulare*,			Cotteau, Paléont. franç., terrain jurassique, t. X, 2de partie, p. 411.

Nous ne conaissons que les moules intérieurs de cette espèce, et sans que nous puissions avoir une certitude absolue, il nous a paru qu'ils devaient appartenir au *Pseudodiadema subangulare*; ils diffèrent du type figuré par Goldfuss et des exemplaires de Muggendorf que nous possédons dans notre collection, par leur taille un peu plus forte, mais ils s'en rapprochent par tous leurs autres caractères, par leur forme deprimée en dessus et en dessous, par leur ambitus nettement pentagonal, par leur pores dédoublés à la face supérieure, sans être aussi fortement bigéminés que dans certaines espèces voisines, par l'étendue et la forme pentagonale de l'empreinte qu'a laissée l'appareil apical.

Le *Pseudodiadema subangulare* a longtemps été confondu avec une espèce abondante en France et en Suisse, le *Pseudodiadema aroriense*, Desor; c'est à M. de Loriol que revient le mérite d'avoir reconnu que les deux espèces sont parfaitement distinctes et que le *Pseudodiadema aroriense* diffère du *Pseudodiadema subangulare* par sa taille plus forte, sa forme relativement plus déprimée, ses pores ambulacraires plus complètement et plus largement bigéminés à la face supérieure, par ses tubercules principaux plus saillants et plus serrés, par ses granules moins distincts, par ses tubercules secondaires plus nombreux et plus apparents.

Localité: Nesseldorf, assez rare. Musée du Munich.

Le *Pseudodiadema subangulare* n'a pas encore été rencontré en France, en Suisse et en Angleterre; il parait jusqu'ici spécial à l'Allemagne et a été recueilli en assez grande abondance à Thurnau et Muggendorf (Bavière), à Galgenberg près Hildesheim et à Lendenberg près Hanovre, dans l'étage corallien.

pl. V, fig. 11. Moule intérieur du *Pseudodiadema subangulare*, vu de côté. Nisseldorf.
fig. 12. Le même, vu sur la face supérieure.
fig. 13. Autre exemplaire, vu de côté. Nisseldorf.
fig. 14. Le même, vu sur la face inférieure.

XIV. **Pedina,** Agassiz, 1840.

Le genre *Pedina* est remarquable par la ténuité de son test, par sa forme circulaire, rarement subpentagonale, presque également déprimée en dessus et en dessous, par ses pores ambulacraires disposés par paires obliques, se relevant aux approches du sommet, par ses tubercules perforés et non crénelés, en général espacés et atténués, formant des rangées principales et secondaires, par son péristome petit, décagonal, muni de fortes entailles, par son appareil apical large et superficiel.

Le genre *Pedina* est propre jusqu'ici au terrain jurassique; il commence à se montrer dans le lias, acquiert le maximum de son développement à l'époque corallienne et disparait avec l'étage kimméridgien.

Une seule espèce a été rencontrée à Stramberg.

27). 1. **Pedina sublaevis,** Agassiz, 1840.

pl. V, fig. 15—16.

Voyez pour la synonymie et la description, la Paléont. française, terrain jurassique, t. X, 2de partie, p. 646, pl. 431—434.

Nous n'avons sous les yeux qu'un exemplaire de petite taille et assez incomplet, mais il est garni de son test; la plupart de ses caractères sont visibles et nous n'éprouvons aucune incertitude sur son identité avec le *Pedina sublaevis:* son ambitus est circulaire et sa face supérieure très déprimée; ses zones porifères, étroites et superficielles, se composent de pores disposés par triples paires obliques qui se relèvent et deviennent presque droites aux approches du sommet. Les aires ambulacraires, aiguës à leur partie supérieure, s'élargissent en descendant vers l'ambitus et sont garnies de deux rangées de tubercules espacés, inégaux, alternes à la face supérieure, lisses et perforés. Les tubercules interambulacraires, un peu plus gros, mais de même nature que les tubercules ambulacraires, sont comme eux espacés et atténués, lisses et perforés, sans que la perforation soit bien apparente à cause de l'usure des tubercules; ils sont accompagnés de tubercules secondaires inégaux, espacés, disparaissant avant d'arriver au sommet. Le péristome n'est pas visible dans notre exemplaire. Le périprocte affecte une forme subcirculaire. L'appareil apical est grand, superficiel et présente quelques granules et tubercules inégaux.

Rapports et différences. Le *Pedina sublaevis,* tel que nous l'avons circonscrit dans la Paléontologie française, constitue une espèce plus ou moins tuberculeuse, de taille très variable, mais qui sera toujours reconnaissable à sa forme arrondie, à sa face supérieure déprimée, à ses zones porifères superficielles, composées de pores rangés par triples paires peu obliques, et ne se multipliant pas autour du péristome, à ses tubercules ambulacraires

et interambulacraires espacés et atténués, à ses tubercules secondaires abondants, irréguliers, toujours apparents, mais moins développés que les tubercules principaux, à son appareil apical superficiel et très large.

Localité: Ignaziberg, très rare. Musée de Munich.

Le *Pedina sublaevis* occupe, en France, un horizon stratigraphique très étendu; il a été rencontré à Chauffour (Sarthe), à Daix (Côte-d'or), dans l'étage oxfordien; — à Sélongey, à Laignes (Côte-d'or), à Chatel-Censoir et Druyes (Yonne), à St. Mihiel (Meuse), à Champlitte (Haute-Saone), dans l'étage corallien inférieur; — à Commissey et à Lézinnes (Yonne), dans l'étage corallien moyen; — à Bar-sur-Aube, Fontaines, Baroville, Gyé-sur-Seine, Les Riceys (Aube); à Marbéville, Vouécourt (Haute-Marne), dans l'étage kimméridgien. L'espèce est également abondante en Suisse: dans l'Échinologie helvétique, M. de Loriol l'a signalée à Seewen, Graitery, Fringeli, Combe d'Eschert près Moutiers (Jura bernois), dans le terrain à chailles; — à Montchaibeux, Vorbourg (Jura bernois), à la Baume les Ravières pres le Locle (Neuchâtel), à Ste Croix (Vaud), dans l'étage séquanien.

pl V. fig. 15. Fragment du *Pedina sublaevis*. Ignaziberg.
fig. 16. Le même grossi.

Sept exemplaires de *Pedina* provenant des couches de Stramberg et faisant partie des collections du Geologische Reichsanstalt de Vienne nous ont été récemment communiqués: presque tous ces échantillons sont garnis de leur test, et bien que leur conservation laisse à desirer, il nous a été possible de les étudier et nous croyons devoir, comme le fragment que nous avons précédemment décrit, les rapporter, au *Pedina sublaevis;* ils sont en général plus épais, plus renflés, plus bombés à la face supérieure que les échantillons de Suisse et de France; leur aspect est plus granuleux; leur tubercules secondaires sont plus abondants, plus développés et les deux rangées principales interambulacraires se détachent moins nettement surtout à la face supérieure. Malgré ces différences, il nous a paru difficile de séparer les exemplaires de Stramberg, du *Pedina sublaevis* qui, d'après les observations de M. de Loriol et les miennes, varie beaucoup dans le nombre et la disposition de ses tubercules.

XV. **Stomechinus,** Desor, 1857.

Le genre *Stomechinus,* établi par Desor, en 1857, et adopté par tous les auteurs, constitue un groupe très naturel que caractérisent parfaitement ses zones porifères droites, formées de pores disposés par triples paires d'autant plus obliques qu'elles se rapprochent de l'ambitus, ses tubercules petits, abondants, imperforés et non crenelés, à peu près d'égale dimension sur les deux aires, couvrant toute la surface du test de séries verticales plus nombreuses et plus développées vers l'ambitus et à la face inférieure,

son péristome largement ouvert, subpentagonal, muni de fortes entailles, remarquable par l'étroitesse des lèvres interambulacraires qui se réduisent à de simples lobes anguleux, tandisque les lèvres ambulacraires sont presque droites et beaucoup plus étendues.

Le genre *Stomechinus* est abondant à l'époque jurassique et multiplie dans chaque étage ses espèces et ses individus; il est beaucoup plus rare dans le terrain crétacé et dans les terrains tertiaires. Il existe à l'époque actuelle et est représenté par les *Lythechinus*, Al. Agassiz, que nous avons réunis aux *Stomechinus*, dont ils ne diffèrent par aucun caractère essentiel.

Une seule espèce, la plus repandue de toutes en France et en Suisse, a été recueillie dans les couches de Stramberg.

28). 1. Stomechinus perlatus (Desmarets), Desor, 1856.

pl. IV, fig. 17—20.

Voyez, pour la synonymie et la description de cette espèce, l'Échinologie helvétique, terrain jurassique, p. 221, pl. XXXVII, 1870.

Dimensions.

Type du *Stomechinus perlatus*.	Moule intérieur:	hauteur:	48 mill.
		diamètre:	60 mill.
Var. *lineata*.	Moule intérieur:	hauteur:	33 mill.
		diamètre:	49 mill.
Exemplaire de très grande taille.	Moule intérieur:	hauteur:	58 mill.
		diamètre:	80 mill.

Les exemplaires recueillis à Stramberg sont assez nombreux, mais presque tous à l'état de moules intérieurs. Aussi ne pouvons nous en donner une description complète. Quelques uns, cependant, ont conservé des portions de test qui ne nous laissent aucun doute sur leur détermination: Les zones porifères sont larges, droites et formées de pores disposés par triples paires obliques. Les tubercules sont abondants, serrés, homogènes et augmentent de volume à la face inférieure. Les deux rangées principales de tubercules ambulacraires se maintiennent parfaitement distinctes aux approches du sommet et paraissent même augmenter un peu de volume. Les granules qui les accompagnent sont nombreux, inégaux, groupés autour des scrobicules et se prolongent ça et là en séries horizontales et délicates. Le milieu de l'aire interambulacraire est un peu nu; le péristome subpentagonal est marqué d'entailles profondes et les lèvres ambulacraires sont beaucoup plus étendues que celles qui correspondent aux aires interambulacraires.

Nous retrouvons à Stramberg les principales variétés signalées en France et en Suisse: certains exemplaires sont renflés, élevés, subconiques, c'est le type de l'ancien *Echinus perlatus;* d'autres sont moins épais, subhémisphériques en dessus, un peu déprimés et correspondent parfaitement à la variété

designée longtemps sous le nom de *Stomechinus lineatus*. La variété globuleuse, remarquable par les larges proportions de son test existe également, et nous avons sous les yeux un échantillon recueilli par M. Hébert à Inwald, dont le diamètre est de 80 millimètres et dépasse de 5 millimètres notre plus grand exemplaire de France.

Les moules intérieurs, comme ceux que nous trouvons en France à l'état siliceux, portent l'empreinte de la suture des plaques; celles qui constituent les aires ambulacraires sont petites, pentagonales, étroites, allongées, recourbées au milieu; les plaques interambulacraires sont longues, de médiocre largeur, légèrement subflexueuses; au fur et à mesure qu'elles s'élèvent vers le sommet, elles deviennent relativement plus larges.

Rapports et différences. Le *Stomechinus perlatus*, en y réunissant les *Stomechinus lineatus, serialis, psammophorus* et *aroviensis*, se distingue nettement de ses congénères par l'ensemble de ses caractères et notamment par l'abondance de petits granules fins et délicats qui se groupent autour des scrobicules, et se prolongent çà et là en séries horizontales.

Localité: Stramberg, Inwald, assez rare. Musée de Munich, Geologische Reichsanstalt (Vienne), Coll. de M. Hébert.

Cette espèce connue depuis longtemps, souvent citée et figurée par les auteurs, est extrêmement répandue en France et en Suisse. En France, elle commence à se montrer dans l'étage oxfordien et a été recueillie à Talant (Haute-Marne) et à Sennevoy (Yonne) ou elle est rare. Le *Stomechinus perlatus* atteint le maximum de son développement dans l'étage corallien inférieur et se rencontre à Courchamps, Briancourt, Piepape (Haute-Marne), à Champlitte, a Beaujeux (Haute-Saone), à Laignes, Vertaut, Sélongey (Côte-d'or), à Châtel-Censoir, Druyes (Yonne) etc. et dans beaucoup d'autres localités, partout très abondante. Moins fréquente dans l'étage corallien supérieur, elle a été recueillie à Tonnerre (Yonne), à Bourges (Cher), à Bar-sur-Seine et Fontaine (Aube), à Soncourt (Haute-Marne). M. de Loriol indique sa présence dans le terrain à chaille (étage corallien inférieur) à Fringeli, au val de Moutiers, à la Combe d'Eschert etc. dans le jura bernois, à Joux (Neuchâtel), à Ste Croix (Vaud), à Auenstein Wöschnau (Argovie), à Obergösgen (Soleure) et dans beaucoup d'autres localités; elle est bien plus rare dans l'étage séquanien, et M. de Loriol mentionne seulement Elay, Gratery (Berne), Olten (Soleure).

pl. V. fig. 17. Moule intérieur avec portion de test du *Stomechinus perlatus* (var. *lineata*), du Geologische Reichsanstalt, vu de côté. Stramberg.

fig. 18. Autre exemplaire, type du *Stomechinus perlatus*, du Musée de Munich, vu de côté. Stramberg.

fig. 19. Autre exemplaire (var. *lineata*), du Geologische Reichsanstalt, vu de côté. Stramberg.

fig. 20. Autre exemplaire, de très grande taille, de la collection de M. Hébert, vu de côté. Inwald.

Considerations générales.

Les Échinides décrits dans notre travail sont au nombre de vingt huit repartis dans quinze genres:

Metaporhinus convexus (Catullo), Cotteau.
Collyrites carinata, Des Moulins.
Pachyclypeus semiglobus (Goldfuss), Desor.
Pseudodesorella Orbignyi (Cotteau), Étallon.
Holectypus corallinus, d'Orbigny.
H. — orificiatus (Schlotheim), de Loriol.
Pyrina icaunensis (Cotteau), de Loriol.
Pygaster Gresslyi, Desor.
Cidaris glandifera, Goldfuss.
C. — carinifera, Agassiz.
C. — Blumenbachi, Münster.
C. — strambergensis, Cotteau. *)
C. — propinqua, Münster.
C. — gibbosa, Cotteau.
C. — marginata, Goldfuss.
Cidaris subpunctata, Cotteau.
C. — Sturi, Cotteau.
Rhabdocidaris maxima (Münster), Moesch.
Diplocidaris Etalloni, de Loriol.
Hemicidaris Agassizi (Roemer), Dames.
H. — crenularis Agassiz. (Lamarck).
H. — Zitteli, Cotteau.
Acrocidaris nobilis, Agassiz.
Pseudodiadema pseudodiadema (Lamarck), Cotteau.
Pseudodiadema florescens (Agassiz), de Loriol.
Pseudodiadema subangulare (Goldfuss), Cotteau.
Pedina sublaevis, Agassiz.
Stomechinus perlatus (Desmaret), Desor.

Sur ce nombre cinq espèces seulement sont nouvelles et signalées pour la première fois: *Cidaris strambergensis, gibbosa, subpunctata, Sturi* et *Hemicidaris Zitteli.* Cette dernière espèce se retrouve, en France, dans le terrain jurassique supérieur, à un niveau probablement identique.

Vingt trois espèces ont été rencontrées, en Europe, dans d'autres gisements.

Neuf espèces, en y comprenant l'*Hemicidaris Zitteli,* se retrouvent, en Europe et en Algérie, dans des dépots à peu près du même âge et considerés comme tithoniques: *Metaporhinus convexus, Pachyclypeus semiglobus, Collyrites carinatus, Holectypus orificiatus, Cidaris glandifera, Cidaris carinifera, Rhabdocidaris maxima, Acrocidaris nobilis.* Trois espèces seulement ne descendent pas plus bas: *Metaporhinus convexus, Pachyclypeus semiglobus* et *Hemicidaris Zitteli;* les six autres s'étaient déjà montrées dans les dépots inférieurs.

*) Le *C. Strambergensis* se rapproche beaucoup des radioles attribués par Gemellaro au *Cidaris tithonica;* cependant, n'ayant pas sous les yeux les types décrits par l'auteur italien, il nous reste quelque doute, et nous n'avons pas osé réunir nos exemplaires à cette espèce (Gemellaro, Studi paleont. sulle fauna del cal a Tereb. janitor di Sicilia, part. III, p. 89, pl. XIII, fig. 6, 10 et 11, 1871).

L'étage corallien, en y comprenant les couches inférieures et les dépots supérieurs (séquanien), renferme soit en Europe, soit en Algerie, dix huit espèces communes avec les calcaires de Stramberg. *Pseudodesorella Orbignyi, Holectypus corallinus, Holectypus orificiatus, Pyrina icaunensis, Pygaster Gresslyi, Cidaris Blumenbachi, Cidaris propinqua, Cidaris marginata, Rhabdocidaris maxima, Diplocidaris Etalloni, Hemicidaris Agassizi, Hemicidaris crenularis, Acrocidaris nobilis, Pseudodiadema pseudodiadema, Pseudodiadema florescens, Pseudodiadema subangulare, Pedina sublaevis, Stomechinus perlatus.* Quelques unes de ces espèces sont assurément les plus répandues et les plus caractéristiques de l'étage corallien, considéré dans son ensemble. Il suffit de citer les *Cidaris Blumenbachi, propinqua* et *marginata*, les *Hemicidaris crenularis* et *Agassizi*, l'*Acrocidaris nobilis*, le *Pseudodiadema pseudodiadema*, le *Pedina sublaevis* et le *Stomechinus perlatus* pour établir combien sont étroits les liens qui unissent les couches de Stramberg aux dépots coralliens même les plus inférieurs. C'est un fait à noter que presque toutes les espèces, d'origine corallienne, les plus répandues à Stramberg, sont précisément celles qui ont eu le plus de durée et ont occupé les horizons les plus étendus dans les âges précédents. Le *Pedina sublaevis* par exemple, dont le Geologische Reichsanstalt de Vienne possède une importante série provenant de Stramberg, a commencé à se montrer, en France, dans les couches oxfordiennes et même calloviennes; il abonde dans les calcaires à chailles et dans le corallien inférieur, et se développe avec profusion dans l'étage kimméridgien proprement dit de la France et de la Suisse; il en est de même de l'*Holectypus corallinus*, de l'*Acrocidaris nobilis*, des *Hemicidaris crenularis* et *Agassizi* qu'on rencontre à Stramberg, et qui caractérisent, en France et en Suisse, les divers dépots du terrain jurassique moyen et supérieur. Il en est encore de même du *Stomechinus perlatus*, l'un des Échinides les plus abondants des calcaires à chailles et du Corallien inférieur, et qui a vécu en grand nombre à Stramberg ou il est représenté par ses principales variétés.

MAR 2 1916

4916

PALAEONTOLOGISCHE
MITTHEILUNGEN

AUS DEM

MUSEUM DES KOENIGL. BAYER. STAATES.

DRITTER BAND.

SECHSTE — ACHTE ABTHEILUNG.

Inhalt:

VI. Moericke, W., Die Crustaceen der Stramberger Schichten.
VII. Ogilvie, M. M., Die Korallen der Stramberger Schichten.
VIII. Zeise, O., Die Spongien der Stramberger Schichten.

Mit Atlas Tafel VI—XXI.

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG (E. KOCH).
1897.

Palaeontologische Studien

über die

Grenzschichten der Jura- und Kreide-Formation

im Gebiete

der Karpathen, Alpen und Apenninen.

Sechste Abtheilung.

Die Crustaceen der Stramberger Schichten

von

Wilhelm Moericke.

Mit Tafel VI.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch.)
1897.

Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

MAR 4 1898

Nachdem die Fauna der sogenannten Stramberger Schichten theils durch Suess, theils durch Böhm und Cotteau, vor Allem aber durch v. Zittel in meisterhafter Weise grösstentheils beschrieben wurde, blieben eigentlich nur noch die Crustaceen, Korallen und Spongien aus dieser Formation zur Bearbeitung übrig.

In Folge des Erwerbes der Hohenegger'schen Sammlung durch den bayerischen Staat, kam auch eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Crustaceen aus den Stramberger Schichten in das Münchener palaeontologische Museum. Alle diese Reste fallen, von einem kleinen Macruren abgesehen, unter die Rubrik derjenigen Krebse, welche H. v. Meyer in der Familie der Prosoponiden oder Maskenkrebse zusammenfasste.

Auf Veranlassung meines verehrten Lehrers, des Herrn Prof. Dr. v. Zittel, machte ich mich an die Bearbeitung dieses Materiales. Bei der Ausführung meiner Arbeit standen mir zum Vergleich stets die Meyer'schen Original-Exemplare zur Verfügung, welche der ehemaligen Wetzler'schen Sammlung angehörten und jetzt Eigenthum des Münchener palaeontologischen Museums sind. Ausserdem erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Director D. Stur in Wien die Originale zur Besichtigung, welche Reuss zu seiner Arbeit „Ueber fossile Krabben des Mährischen Jurakalkes" benützt hatte. Zuletzt war es mir möglich, durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Fraas das einschlägige Material, welches sich im Stuttgarter Naturalienkabinet befindet, näher anzusehen. Ich habe daher bei den Identificirungen mit schon bekannten Arten fast stets die Originale vergleichen können. Vor Allem aber musste mir daran gelegen sein, Vergleichsmaterial entsprechender recenter Formen zu erhalten. Meinem Wunsche hierin kam Herr Prof. Dr. Hertwig in liebenswürdigster Weise entgegen, indem er mir eine grössere Anzahl recenter Crustaceen aus dem Münchener zoologischen Museum zur Verfügung stellte. Hiebei kam ich zu dem Resultat, dass die als Prosoponiden zusammengefassten Krebse keineswegs sämmtlich in einer Familie untergebracht werden können. Ich sehe mich daher veranlasst, in einem einleitenden Theile meine Ansicht über die

systematische Stellung der Prosoponiden näher zu begründen, wobei ich zugleich ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu einander und ihre muthmaassliche Abstammung berühren werde.

Allen obengenannten Herren, welche mir durch Ueberlassung von Material behilflich waren, sage ich meinen besten Dank. Vor allem aber bin ich meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. v. Zittel, welcher mir die Bearbeitung dieses Materials anvertraute und durch Literaturangabe äusserst behilflich war, zu grösstem Danke verpflichtet.

Verzeichniss der benützten Literatur.

1) Boas, Studier over Decapodernes Slaegtskabsforhold. Kiöbenhavn, 1880.
2) Desmarest, Considérations générales sur la classe des crustacés. Paris, 1825.
3) Étallon, Notes sur les crustacés Jurassiques du bassin du Jura. Gray, 1861.
4) Gemmellaro, Studii paleontologici sulla fauna del calcare a Terebratula janitor del Nord di Sicilia. Palermo, 1868—1876.
5) H. v. Meyer, Die Prosoponiden oder die Familie der Maskenkrebse. (Palaeontographica, Bd. VII, 1859—1861.)
6) Milne Edwards, Histoire naturelle des Crustacés. Paris, 1837.
7) Milne Edwards, Alph., Portuniens et Thalassiniens. (Ann. des sciences nat. Zoologie. 4. sér. Tome 14. 1861.)
8) Oppel, Palaeontologische Mittheilungen. I. Ueber jurassische Crustaceen. Stuttgart, 1862.
9) Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde. 3. Auflage. 1885.
10) Reuss, Zur Kenntniss fossiler Krabben. Wien, 1869.
11) Zittel, Palaeontologische Studien über die Grenzschichten der Jura- und Kreideformation.
12) Zittel, Handbuch der Palaeozoologie. I. Abth. II. Band. 1881—1885.

Einleitender Theil.

Die Familie der Prosoponiden oder Maskenkrebse wurde von H. v. Meyer im Jahre 1835 aufgestellt. Derselbe war auch der erste und einzige, welcher eine ausführlichere Arbeit über diese fossilen Crustaceen verfasste. Weitaus der grösste Theil des von H. v. Meyer beschriebenen Materials rührt aus dem Schwäbischen Jura und ganz besonders von einer Localität desselben, dem Oerlinger Thal, her. Ueber schwäbische Reste dieser Art schrieb ausserdem auch noch Quenstedt. Erst später wurden aus den Stramberger Schichten einige Prosoponiden bekannt, welche von Reuss bearbeitet worden sind. Letztere bilden jedoch nur einen Bruchtheil der in diesen Schichten vorkommenden Prosoponiden. Sonst hat, meines Wissens, sich nur noch Etallon und Gemmellaro mit Prosoponiden befasst; ersterer beschrieb einige Formen aus dem französischen Jura, letzterer einige aus dem Tithon von Sicilien.

Leider ist von diesen eigenthümlichen Krebsen fast immer nur der Cephalothorax erhalten. Scheeren und Segmente sind sehr selten und da sie nie mit dem Cephalothorax im Zusammenhang gefunden werden, ist es sehr fraglich, ob sie überhaupt Prosoponiden angehören. Dieser Umstand macht es sehr schwierig, dieser Krebssippe mit Bestimmtheit ihren Platz im System der Crustaceen anzuweisen, da ja dasselbe hauptsächlich auf dem Bau der Extremitäten beruht. Der Gründer der Familie der Prosoponiden, H. v. Meyer, stellte dieselben zu den Anomuren, also einem Bindeglied zwischen Macruren und Brachyuren. Er wies hiebei auf die Beschaffenheit des Cephalothorax hin, welcher gemeinsame Merkmale sowohl mit den Macruren als mit den Brachyuren theilt. Reuss machte besonders auf die grosse Aehnlichkeit der Regionen des Rückenschildes aufmerksam, welche zwischen den Prosoponiden und den noch lebenden Dromien besteht.

Zur Gruppe der Dromien wurden dieselben bis jetzt auch allgemein gestellt; v. Zittel drückt die Vermuthung aus, die Prosoponiden könnten persistente Jugendformen der Dromien sein, wenn die von H. v. Meyer beschriebenen Segmente in der That zu Prosoponiden gehören.

Bei seiner Beschreibung der schwäbischen Prosoponiden theilte H. v. Meyer dieselben in drei verschiedene Gattungen ein: in *Prosopon*, *Gastrosacus* und *Pithonoton*. Letztere Gattung liess der Autor später selbst wieder fallen. Reuss fügte denselben noch zwei weitere Genera bei, nämlich: *Goniodromites* und *Oxythyreus*. Da jedoch ein schärferer Unterschied zwischen *Prosopon* und *Goniodromites* nicht besteht, bestritt H. v. Meyer die Berechtigung des letzteren als Gattungsbegriff. Hingegen liess er *Oxythyreus* als eigene Gattung gelten, indem er das Hauptgewicht darauf legt, dass das Rückenschild einer sichtbaren Magenbegrenzung entbehrt. Jedoch lässt sich auch diese Gattung durch den neuerdings von Gemmellaro beschriebenen *Prosopon oxythyreiforme* auf die eigentlichen Prosoponiden zurückführen. *Prosopon oxythyreiforme* besitzt nämlich, wie ja schon sein Name andeutet, viel Aehnlichkeit mit dem von Reuss beschriebenen *Oxythyreus gibbus*, legitimirt sich aber doch durch eine wohlausgeprägte Magenregion als ächten *Prosopon*.

Immerhin mag *Oxythyreus* als eigene Gattung betrachtet werden, die sich jedoch eng an die Gattung *Prosopon* anschliesst.

Ganz anders verhält es sich nun mit der von H. v. Meyer aufgestellten Gattung *Gastrosacus*.

Gastrosacus nannte H. v. Meyer diese Gattung wegen der vermeintlichen grossen Magenbegrenzung; dieselbe hat der Autor jedoch falsch gedeutet.

Wie Quenstedt schon bemerkte, ist die Magenregion bei *Gastrosacus* von ähnlich flaschenförmiger Form, wie bei den Prosoponiden, allerdings meist viel schwächer ausgeprägt. Schon in seiner ganzen äusseren Form ähnelt das Rückenschild von *Gastrosacus* mehr dem Cephalothorax eines Macruren, oder besser gesagt Anomuren, als dem eines Brachyuren, eine Aehnlichkeit, welche durch das lange spitze Rostrum noch bedeutend erhöht wird.

Man bekommt bei genauen Vergleichen von Rückenschildern, welche von *Gastrosacus* und *Prosopon* herrühren, unwillkührlich den Eindruck, dass die erstere Form den Macruren noch näher stehen müsse, als *Prosopon*. Besonders wird man in dieser Ansicht durch folgenden Umstand bestärkt: Die Prosoponiden besitzen alle mehr oder minder lange und tiefe Augenhöhlen, ähnlich den Brachyuren, während sämmtlichen Vertretern der Gattung *Gastrosacus* eigentliche Orbiten fehlen. Sie nähern sich dadurch also schon mehr den Macruren resp. Anomuren als den Brachyuren, für welch' letztere ja die Augenhöhlen charakteristische Merkmale sind.

Durch genaue Vergleiche nun, welche ich mit Rückenschildern fossiler Gastrosaceen und recenter Anomuren anstellte, kam ich zu dem Resultate, dass die Rückenschilder von *Gastrosacus* zweifellos von ächten Anomuren und von Galatheen herrühren, denn die Aehnlichkeit mit den Rückenschildern der lebenden Galatheen ist eine geradezu frappante.

Der Cephalothorax der fossilen Gastrosacen besitzt dieselbe äussere Form, dieselben Furchen und Regionen auf seiner Oberfläche, wie die Rückenschilder der recenten Galatheen. Selbst die spitzen, dornenähnlichen Zähne, welche mit ihrer Spitze nach vorn gerichtet sind, verzieren, wofern sie nicht abgebrochen sind, was allerdings meist der Fall ist, die Seitenränder des Cephalothorax von *Gastrosacus* genau so, wie es bei den lebenden Vertretern der Gattung *Galathea* der Fall ist.

Wir haben es also unzweifelhaft mit ächten Galatheen zu thun, den muthmasslichen Vorfahren der heutigen. Daher wird der an und für sich schon unglücklich gewählte Name *Gastrosacus* hinfällig.

Bei dem Eintheilen der fossilen Galatheen in einzelne Species, glaubte ich wenig Werth auf die mehr oder minder scharfe Begrenzung der Regionen des Rückenschildes legen zu dürfen.

Wir sehen nämlich, dass bei den lebenden Galatheen die Rückenschilder verschiedener Individuen einer und derselben Species theils scharfe Furchen und Begrenzungen zeigen, theils dass dieselben kaum angedeutet sind. Es scheint, dass je älter die Individuen sind, welchen die Rückenschilder angehören, desto schärfer die Furchen und Regionen auf denselben hervortreten. Zur Unterscheidung der Species bei den fossilen Galatheen habe ich vorzugsweise die Verzierung des Cephalothorax und die Beschaffenheit des Rostrums, wofern dasselbe nicht abgebrochen war, benützt.

Nachdem die ehemalige Gattung *Gastrosacus* als *Galathea* erkannt worden, verliert sie natürlich ihren bisherigen Platz unter den Dromien und wird den Anomuren zugetheilt.

Unter den schwäbischen Prosoponiden der ehemaligen Wetzler'schen Sammlung befindet sich auch eine Form, welcher H. v. Meyer den Sammlungsnamen *Gastrodurus* beilegte.

Dieser *Gastrodurus* stimmt in seinem ganzen Habitus sehr mit den recenten Vertretern der Gattung *Pagurus* überein, so dass man ihn wohl als einen Vorgänger der späteren Paguren betrachten darf. Da diese Form jedoch nur im Schwäbischen Jura und nicht auch in den Stramberger Schichten vorkommt, begnüge ich mich darauf hinzuweisen.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die eigentlichen Prosoponiden. Der Besitz tiefer Augenhöhlen und die grosse Aehnlichkeit, welche zwischen den einzelnen Regionen der Rückenschilder von *Prosopon* und *Dromia* besteht, deuten auf die Zugehörigkeit der Prosoponiden zu den letzteren hin. Wir müssen die Prosoponiden wohl als die Vorfahren der späteren Dromien ansehen. Es kann allerdings nicht geleugnet werden, dass, während einige Prosoponiden ausserordentlich viel Aehnlichkeit mit Dromien besitzen, andere wieder, namentlich durch ihre lange schmale Form, wesentlich von denselben abweichen. Letztere stehen vielleicht dem Macrurentypus noch etwas näher,

als die anderen, welche schon in ihrem ganzen Habitus mehr ächten Dromien gleichen.

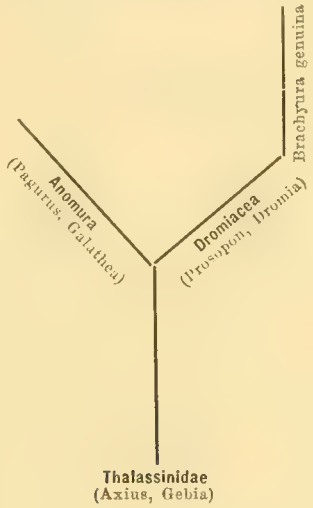
Es dürfte nun jedenfalls von Werth sein, etwas über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Dromien (Prosoponiden) zu den Anomuren und Macruren in Erfahrung zu bringen. Hierüber gibt uns der dänische Naturforscher Boas in einer trefflichen Arbeit, welche „Studier over Decapodernes Slaegtskabsforhold“ betitelt ist, befriedigenden Aufschluss. Boas machte seine Studien bei recenten Crustaceen, wobei er sein Hauptaugenmerk auf den Bau der Extremitäten der betreffenden Thiere legte. Nach ihm besteht eine sehr nahe Verwandtschaft zwischen Dromien und Anomuren, wobei *Pagurus* und *Galathea* die primitivsten Formen der letzteren repräsentiren. Vor allem soll es *Galathea* sein, welche den Dromien von sämmtlichen Anomuren am nächsten steht. Von *Galathea* glaubte denn Boas anfangs auch, müssten die Dromien ihre Abstammung herleiten, allein verschiedene Gründe sprachen wieder gegen diese Ansicht. Auf Grund der Untersuchungen von Zoëalarven kam er zu dem endgültigen Schluss, dass die Dromien mit den Anomuren, vor allem *Galathea*, zwar nahe verwandt sind, aber nicht von denselben direct abstammen. Nach Boas Ansicht leiten vielmehr beide Crustaceentypen ihre Abstammung von Macruren her und zwar speciell von Repräsentanten der Familie der Thalassiniden. Besonders soll es ein Glied der Thalassiniden sein, *Axius* oder eine demselben nahe stehende Form, welcher als gemeinsamer Ahne der Anomuren und Dromien zu betrachten sei.

Es ist nun gewiss nicht ohne Interesse, dass in denselben Stramberger Schichten, aus welchen die Prosoponiden und Galatheen herrühren, auch Rückenschilder von kleinen Macruren vorkommen, welche in ihrem ganzen Habitus so an ächte Thalassiniden erinnern, dass man wohl keinen Anstand nehmen darf, dieselben zu dieser Familie zu stellen. Der Cephalothorax ist klein, seitlich stark zusammengedrückt, mit scheinbar dreieckigem, von einer kleinen Medianfurche durchzogenem Rostrum, zu beiden Seiten der Basis des Rostrums befindet sich je ein spitzer Zahn. Die Magenregion ist dreieckig mit vorderem, langem und schmalem Ende. Wie schon aus der kurzen Beschreibung des Rückenschildes dieses kleinen Krebses hervorgeht, erinnert derselbe ausserordentlich an die recente Gattung *Gebia*, welche der Gattung *Axius* sehr nahe steht. Zur Gattung *Gebia* glaube ich diesen kleinen Krebs stellen zu müssen. Bemerkenswerth ist es, dass die deutliche Magenbegrenzung der fossilen *Gebia* von ähnlicher dreieckiger, flaschenförmiger Form ist, wie sie für die Prosoponiden so typisch ist und auch bei den Galatheen mehr oder minder angedeutet zu sein pflegt. Die recente *Gebia* besitzt zwar auch noch eine ähnliche Begrenzung der Magengegend, aber weniger deutlich, was mit dem weichen Cephalothorax zusammenhängen mag.

In phylogenetischer Hinsicht ist es jedenfalls nicht ohne Bedeutung, dass in denselben Schichten mit den Prosoponiden, den Vorgängern der Dromien, auch Galatheen und Thalassiniden vorkommen, gerade diese Crustaceentypen also, welche Boas als die nächsten Verwandten, resp. Vorfahren der Dromien bezeichnet. Die Galatheen des oberen Jura (Tithon) theilen zwar viele verwandtschaftliche Merkmale mit den Vorfahren der Dromien, den Prosoponiden, unterscheiden sich aber doch schon von denselben durch den Mangel eigentlicher Orbiten und durch den Besitz eines langen spitzen Rostrums. Beide Crustaceentypen theilen aber auch ein gemeinsames Merkmal, nämlich die ähnliche Magenbegrenzung, mit Macruren, und zwar mit den Vertretern der zu den Thalassiniden gehörigen Gattung *Gebia*.

Es dürften wohl die palaeontologischen Funde zur Bestätigung der von Boas bei seinen Studien der entsprechenden lebenden Krebse erzielten Resultate dienen. Anomuren, besonders Galatheen, sind nahe mit den Dromien verwandt, doch sind erstere nicht als Vorfahren der letzteren zu betrachten, sondern beide leiten ihren Ursprung als gesonderte Zweige von Thalassiniden *(Axius, Gebia)* ab. Die Prosoponiden repräsentiren dabei das Uebergangsstadium von den Macruren zu den eigentlichen Dromien. Aus den Dromien mögen sich später die eigentlichen Brachyuren *(Brachyura genuina)* entwickelt haben.

Ein anschauliches Bild dieser Stammesgeschichte gibt ein von Boas verfertigtes Schema, welches ich mit geringer Veränderung hier wiedergebe.



Beschreibender Theil.

Crustacea.

Thoracostraca.

Ordnung: **Decapoda.**

A. Macrura.

Familie: **Thalassinidae** Milne Edwards.

Gattung: **Gebia** Leach.

Der Cephalothorax ist ziemlich kurz und seitlich zusammengedrückt. Das flache Rostrum ist von dreieckiger Form, genügend breit, um die Augen beinahe ganz zu verdecken, auf jeder Seite der Basis des Rostrums befindet sich ein Zahn. Die nicht sehr grosse Magengegend ist vorn sehr schmal.

Gebia dura n. sp.

Taf. VI Fig. 2a, 2b.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 4 mm.
„ Breite „ „ = 2 mm.

Der sehr kleine Cephalothorax ist seitlich stark zusammengedrückt und in Folge dessen ziemlich schmal. Das verhältnissmässig breite Rostrum scheint von dreieckiger Gestalt gewesen zu sein, leider ist die Spitze desselben bei beiden mir vorliegenden Exemplaren abgebrochen. Mitten durch das Rostrum läuft eine kurze Längsfurche; an der Basis desselben befindet sich auf jeder Seite ein spitzer, etwas gebogener Zahn. Vor der sehr deutlichen Nackenfurche *c* liegt die dreieckige (flaschenförmige) Magenbegrenzung *o*, welche in ein langes, sehr schmales Vorderende ausgezogen ist. Ausser der Nackenfurche sind nachfolgende verschiedene Furchen vorhanden: Vom Hinterrand des Cephalothorax läuft eine lange Furche *a* nach vorn, dieselbe verbindet sich mit einer kleinen, von der Nackenfurche auslaufenden Furche *b*. Von der Furche *b* zeigt eine kleine, etwas gebogene Verlängerung b_1

nach unten. Diese Verlängerung ist für die Gebien charakteristisch (nach Boas). In der Mitte zwischen der Nackenfurche *c* und der Furche *a* befindet sich eine halbkreisförmige Furche *d*, welche auch bei der recenten Species *Gebia litoralis* zu sehen ist. Von der Stelle, wo die Furchen *d* und *a* zusammentreffen, läuft eine Längsfurche *lt* nach der Nackenfurche. Diese letztere dürfte der linea thalassinica (Boas) entsprechen. Das Rostrum und die Magenregion erhalten durch kleine Rauhigkeiten ein granulirtes Aussehen, der übrige Theil des Cephalothorax sieht fast glatt aus.

Vergleiche und Bemerkungen. *Gebia dura* besitzt viele Aehnlichkeit mit der lebenden Art *Gebia litoralis*. Zwar hat *Gebia dura* einen harten Cephalothorax besessen, im Gegensatz zu den weichen Rückenschildern der heutigen Vertreter der Gattung *Gebia*. Dies beeinträchtigt die Vergleichung nicht; es ist sowohl im Allgemeinen der Kalkgehalt der hornigen Basis der Crustaceenschalen ein wechselnder, es hat auch andererseits die zur selben Familie gehörige *Gebia* in vielen Beziehungen sehr nahe stehende Gattung *Thalassina* einen harten Cephalothorax. Abgesehen hievon müssen überhaupt die älteren Vertreter der Gattung *Gebia* ein hartes Rückenschild besessen haben, da dieselben nach dem von Boas aufgestellten Stammbaum ihren Ursprung von den Homariden, den hartschaligen Urformen der ganzen Sippe nahmen.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Wischlitz.

B. Anomura.

Familie: Galatheidae Fabr.

Der Cephalothorax ist flach und ziemlich breit, jedoch übertrifft die Länge immerhin noch etwas die Breite. Das Rostrum ist mehr oder weniger hervorstehend; es bedeckt die Basis der Augenstiele. Auf der Oberfläche des Rückenschildes befinden sich verschiedene Furchen, von welchen eine, die halbkreisförmige Furche *a*, der Nackenfurche bei den Macruren entspricht. Direct unterhalb der Nackenfurche, in der Mitte sogar mit derselben vereinigt, läuft eine Querfurche *b* von einem Seitenrand des Rückenschildes zum anderen. Die Magengegend ist mehr oder minder deutlich; sie ist von dreieckiger (flaschenförmiger) Form, meist jedoch ist nur die hintere Parthie durch zwei nach vorn convergirende Furchen *c* angedeutet. Die Seitenränder des Cephalothorax sind mit dornenähnlichen Zähnen versehen. Von Orbiten ist keine Spur vorhanden.

Galathea eutecta n. sp.

Taf. VI Fig. 5.

Dimensionen: Länge des Rückenschildes von den seitlichen Ecken des Stirnrandes an gemessen = 13 mm.
Grösste Breite des Rückenschildes = 12 mm.

Der Cephalothorax ist länglich viereckig, wobei die Ecken des Stirnrandes ziemlich abgestumpft erscheinen. Die Seitenränder des Rückenschildes sind umgeschlagen, sie lassen noch deutlich eine Naht erkennen, welche der linea anomurica (Boas) entspricht. Das Rostrum ist flach und an der Basis ziemlich breit, die Spitze desselben leider abgebrochen. In der Nähe des Vorderrandes, direct vor Beginn des Rostrums, erheben sich zwei kleinere Höcker, welche wahrscheinlich früher mit Stacheln besetzt waren. Die Nackenfurche befindet sich etwas oberhalb der Mitte des Rückenschildes, sie zieht in einem halbkreisförmigen Bogen nach den stumpfen Ecken des Vorderrandes. Die Querfurche ist undeutlich, was mit der Verzierung des Rückenschildes zusammenhängt. Vor der Nackenfurche befindet sich die Magenregion, von derselben ist jedoch nur das schmale, vordere Ende sichtbar. Die Herzgegend ist bei dieser Species kaum angedeutet. Einen eigentlichen Ausschnitt besitzt der Hinterrand des Cephalothorax nicht. Die Oberfläche der Steinkerne ist dicht mit langen Querriefen bedeckt. Diese Querriefen sind in der hinteren Parthie des Rückenschildes besonders lang, je mehr sie sich aber dem Vorderrand nähern, um so kürzer werden sie, bis sie endlich auf dem Rostrum eine rundliche, schuppenförmige Gestalt annehmen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species schliesst sich in der Verzierung des Rückenschildes eng an die lebenden Vertreter der Gattung *Galathea* an. Besonders mit jungen Individuen der lebenden Species *Galathea strigosa*, bei welchen die Furchen des Rückenschildes noch nicht so scharf ausgeprägt sind, zeigt *Galathea eutecta* auffallende Aehnlichkeit.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Mischlowitz, Wischlitz.

Galathea Zitteli n. sp.

Taf. VI Fig. 6.

Dimensionen: Länge des Rückenschildes von den Ecken des Stirnrandes an gemessen = 5 mm.
Grösste Breite des Rückenschildes = 4 mm.

Das Rückenschild dieser Species ist bedeutend kleiner, als das der vorhergehenden, jedoch bleibt das Verhältniss der Länge zur Breite das-

selbe. Das flache, leicht gekrümmte Rostrum ist sehr breit und von dreieckiger Form, mit einem feinen spitzen Zahn am vorderen Ende. Genau in der Mitte des Rostrums läuft ein schmaler Längskiel bis in die äusserste Spitze. Vor der recht gut ausgeprägten Nackenfurche befindet sich der Raum, in welchem die Magenregion liegt. Letztere stellt ein scharf begrenztes Dreieck mit der längeren Spitze nach oben gerichtet dar. Die etwas erhabenen, zu beiden Seiten an die Magengegend grenzenden Parthieen werden wohl als die Leberregionen zu deuten sein. Die in der Mitte an die Nackenfurche grenzende Querfurche ist deutlich. Eine schärfere Begrenzung der Herzgegend findet auch bei dieser Species nicht statt. Einen eigentlichen Ausschnitt besitzt der Cephalothorax nicht, hingegen ist der Hinterrand mit einem ziemlich breiten Saum eingefasst. Die Verzierung der Steinkerne besteht in der hinteren Parthie des Rückenschildes aus länglichen Querriefen. In der vorderen Region des Cephalothorax nehmen diese Querriefen mehr runde Gestalt an, um bis in die äusserste Spitze des Rostrums fortzusetzen, wo sie aber sehr fein werden.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Wischlitz.

Galathea acutirostris n. sp.

(*Gastrosacus Wetzleri* H. v. Meyer?)

Taf. VI Fig. 7.

Dimensionen: Länge des Rückenschildes von den Ecken des Stirnrandes an gemessen = 6 mm.

Grösste Breite des Rückenschildes = 5 mm.

Das Rückenschild ist von länglich viereckiger Form, fast ganz gleichmässig breit; das lange Rostrum ziemlich schmal, von dreieckiger Gestalt, vorn zugespitzt, mitten hindurch läuft ein sehr scharfer Längskiel. Direct vor Beginn des Rostrums befinden sich zwei kleine Höcker, welche wohl zur Lebergegend gehören. Die Magengegend stellt ein Dreieck dar, jedoch ist nur die hintere Parthie derselben schärfer ausgeprägt. Die halbkreisförmige Nackenfurche ist sehr scharf eingeschnitten, und ebenso die sich daran anschliessende Querfurche recht deutlich. Von den seitlichen Theilen der letzteren läuft je eine kurze, aber scharfe Furche nach der Herzbegrenzung. Die Herzregion ist bei dieser Species besser angedeutet, als bei der vorhergehenden; sie scheint ein gleichschenkliges Dreieck darzustellen, dessen spitzer Winkel dem Hinterrand zugekehrt ist. Der Hinterrand des Cephalothorax ist in der Mitte ein wenig ausgeschnitten. Die Steinkerne weisen auf ihrer Oberfläche Wärzchen auf, welche in der hinteren Hälfte

des Rückenschildes länglich sind, in der vorderen dagegen mehr rundlich. Die Seitenränder des Rückenschildes sind mit dornenförmigen, spitzen Zähnen besetzt, welche ihre Spitze nach oben kehren.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species besitzt viele Aehnlichkeit mit *Gastrosacus Wetzleri* H. v. Meyer, doch scheint *Galathea acutirostris* ein etwas längeres und schmäleres Rostrum zu besitzen. Vielleicht darf *Galathea acutirostris* nur als eine Varietät von *Gastrosacus Wetzleri* angesehen werden. Von der Species *Galathea acutirostris* fand sich ein Exemplar, welches die dornenförmigen Zähne an den Seitenrändern noch fast unversehrt zeigt. Dieselben sind genau so gestellt, wie bei den lebenden Vertretern der Gattung *Galathea;* das dolchähnliche Rostrum dieser Art ähnelt am meisten dem langen spitzen Rostrum der recenten *Galathea rugosa.*

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Galathea antiqua n. sp.

Taf. VI Fig. 4.

Dimensionen: Länge des Rückenschildes von den Ecken des Stirnrandes an gemessen = 14 mm.

Grösste Breite des Rückenschildes = 13 mm.

Die grösste Breite fällt in die hintere Hälfte des Cephalothorax. Das Rostrum ist sehr flach und von dreieckiger Form, jedoch bei sämmtlichen mir vorliegenden Exemplaren etwas defect. Vor der tief eingeschnittenen Nackenfurche befindet sich die Magenbegrenzung, welche ein deutliches Dreieck darstellt. Zu beiden Seiten des vorderen schmalen Endes der Magenregion befinden sich zwei Höcker, welche der Lebergegend angehören, und früher wohl mit kleinen Stacheln besetzt waren. Die Querfurche ist gleichfalls gut markirt, sie trennt sich wie bei allen Galatheen an den Seiten von der Nackenfurche, um nach den Seitenrändern des Cephalothorax hin zu verlaufen. Die Verzierung des Rückenschildes besteht aus kräftigen Wärzchen, dieselben sind rundlich; nur da, wo sich die Herzbegrenzung zu befinden pflegt, sind sie länglich; vor dem Hinterrand des Cephalothorax liegt ein verhältnissmässig breiter, scheinbar glatter Saum, welcher jedoch unter der Lupe kleine runde Grübchen erkennen lässt. Die Stacheln, mit welchen die Seitenränder des Rückenschildes besetzt waren, sind fast alle abgebrochen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species unterscheidet sich hauptsächlich durch ihre tief eingeschnittenen Furchen und durch den mit

Grübchen besetzten Saum vor dem Hinterrand von den vorhergehenden Arten.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Mosty, Raczhichow.

Galathea Meyeri n. sp.

Taf. VI Fig. 8.

Dimensionen: Länge des Rückenschildes von den Ecken des Stirnrandes an gemessen = 10 mm.

Grösste Breite des Rückenschildes = 9 mm.

Das flache Rostrum ist nicht sehr lang, dreieckig, vorn zugespitzt, und mit einem medianen Längskiel versehen. Die Magenbegrenzung wird durch ein deutliches Dreieck repräsentirt. Nackenfurche wie Querfurche sind ziemlich tief eingeschnitten. Die Herzregion, welche bei dieser Species gut sichtbar ist, ist von querovaler Form. Eine zweite Querfurche läuft von den Seitenrändern des Cephalothorax nach der Mitte des Hinterrandes. Das Rückenschild besitzt hinten einen kleinen, aber deutlichen Ausschnitt, welcher von einem schmalen, glatten Saume eingefasst wird. Die Verzierung der Steinkerne besteht aus grösseren und kleineren Wärzchen.

Vergleiche und Bemerkungen. *Galathea Meyeri* unterscheidet sich von den übrigen Species dieser Gattung hauptsächlich durch den Besitz einer deutlichen zweiten Querfurche, hiedurch nähert sie sich etwas mehr dem Prosoponidentypus.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Wischlitz.

Galathea verrucosa n. sp.

Taf. VI Fig. 9.

Dimensionen: Länge des Rückenschildes von den Ecken des Hinterrandes an gemessen = 9 mm.

Grösste Breite des Rückenschildes = 8 mm.

Das etwas gewölbte Rückenschild ist hinten am breitesten, vorn verschmälert es sich etwas. Das flache und ziemlich breite Rostrum ist dreieckig und leicht gekrümmt, ohne einen Längskiel. Die deutliche Nackenfurche läuft in einem halbkreisförmigen Bogen nach den Ecken des Stirnrandes. Eine eigentliche Magenbegrenzung lässt sich schwer nachweisen. Ebenso ist die Querfurche kaum angedeutet, was mit der Verzierung des Rückenschildes zusammenhängen mag. Die Herzregion wird durch längliche Wärzchen bezeichnet, während sonst die Verzierung des Rückenschildes aus rund-

lichen Wärzchen besteht. Diese Wärzchen stehen so dicht gedrängt, dass die Oberfläche der Steinkerne förmlich gepflastert erscheint. In der Mitte der Nackenfurche befinden sich zwei längliche Wärzchen. Der Hinterrand des Cephalothorax ist in der Mitte leicht ausgeschnitten. Die Stacheln der Seitenränder des Rückenschildes sind sämmtlich abgebrochen.

Vergleiche und Bemerkungen. Das Rückenschild lässt keine bestimmte Umgrenzung der einzelnen Regionen auf seiner Oberfläche erkennen, hiedurch nähert sich diese Art etwas der Gattung *Oxythyreus*.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Willamowitz.

C. Brachyura.

a) Dromiacea.

Familie: Prosoponidae H. v. Meyer.

Der Cephalothorax wird meist durch zwei Querfurchen, eine vordere und eine hintere, in drei Abtheilungen zerlegt. Das Rückenschild ist bei den einen länger als breit, bei anderen findet dagegen das umgekehrte Verhältniss statt. Das Rostrum ist gewöhnlich stark gebogen, und mit einer medianen Längsfurche versehen. Die Augenhöhlen sind tief ausgeschnitten. Die Magenbegrenzung, welche nur bei ganz wenigen fehlt, ist dreieckig (flaschenförmig) mit langem, vorderem Ende. Die Herzregion stellt meist ein Dreieck oder ein Pentagon dar. Die Seitenränder des Rückenschildes sind umgeschlagen. Ein mehr oder minder deutlicher Ausschnitt am Hinterrand ist gewöhnlich vorhanden.

Oxythyreus gibbus Reuss.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 11 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Der ovale Cephalothorax ist stark gewölbt, hinten ziemlich breit verschmälert er sich allmählich nach vorn. Der dreieckige, stark abwärts gebogene Schnabel wird vorn von einer kleinen, medianen Längsfurche in zwei Hälften getheilt. Eine deutliche Magenbegrenzung ist bei dieser Species nicht sichtbar. Von den beiden Querfurchen ist blos die vordere scharf eingeschnitten, die hintere dagegen nur schwach angedeutet. Die Herzregion scheint ein Pentagon darzustellen, ist jedoch sehr verschwommen. Die Seitenränder des Cephalothorax sind mit grösseren und kleineren, sägeförmigen Zacken besetzt. Der Hinterrand des Rückenschildes ist in der

Mitte mit einem kleinen, aber scharfen Ausschnitt versehen, welcher von einem schmalen, glatten Saum eingefasst wird. Die Schale ist mit einer Menge kleiner Wärzchen bedeckt, welche jedoch nur auf der hinteren Parthie des Rückenschildes deutlich hervortreten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die ziemlich hohe Wölbung des Rückenschildes und das gänzliche Fehlen einer sichtbaren Begrenzung des Magens sind für die von Reuss aufgestellte Gattung *Oxythyreus* charakteristische Merkmale.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Stramberg, Wischlitz.

Prosopon oxythyreiforme Gemm.

Taf. VI Fig. 10.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 11 mm.
„ Breite „ „ = 13 mm.

Die grösste Breite des Cephalothorax fällt in die hintere Hälfte; ganz allmählich verschmälert er sich gegen den Vorderrand hin, um in einem stark gekrümmten, dreieckigen Schnabel zu endigen. Zwei spitze Ecken auf den Seiten des Stirnrandes deuten auf den Ort hin, wo sich die Orbiten befinden. Die Seitenränder des Rückenschildes sind mit stumpfen, lappenförmigen Zähnen versehen. Die Begrenzung der Magenregion ist recht deutlich, sie besitzt die den Prosoponiden eigenthümliche flaschenförmige Form. Beide scharf markirten Querfurchen laufen seitlich etwas in die Höhe. Die fünfseitige Herzgegend zeigt mit einer langen Spitze nach dem Hinterrand des Rückenschildes. Der Cephalothorax endigt hinten mit einem kleinen, nicht sehr scharfen Ausschnitt. Die Verzierung der Schale besteht aus einer Menge theils grösserer, theils kleinerer, unregelmässig gestellter Wärzchen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species wurde zuerst im Tithon von Sicilien gefunden und von Gemmellaro *Prosopon oxythyreiforme* benannt, wegen der Aehnlichkeit, welche sie mit *Oxythyreus gibbus* besitzt. Von letzterer Species unterscheidet sich *Prosopon oxythyreiforme* hauptsächlich durch grössere Breite und durch den Besitz einer deutlich begrenzten Magengegend.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Willamowitz, Wischlitz. Ausserdem Tithon von Sicilien.

Prosopon heraldicum n. sp.

Taf. VI Fig. 13.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 11 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Der etwas gewölbte Cephalothorax besteht aus einem grösseren, ovalen Haupttheil und aus einem kleinen, durch eine Einschnürung von ersterem getrennten Theil, dem Stirnfortsatz. Dieser Fortsatz oder Schnabel besitzt viele Aehnlichkeit mit einer kleinen Krone, welche aus 4 Wülsten gebildet wird; zu beiden Seiten dieses kronenartigen Stirnfortsatzes befinden sich spitze Verlängerungen, welche jedenfalls als die Ecken der Augenhöhlenwinkel zu betrachten sind. Eine deutliche Begrenzung der Magengegend ist nicht sichtbar. Von den beiden Querfurchen ist die hintere weit schärfer eingeschnitten als die vordere. Die zwischen den beiden Querfurchen befindliche mittlere Abtheilung des Rückenschildes stellt nur ein schmales Band dar. Die Herzregion ist im Gegensatz zu der nicht einmal angedeuteten Magengegend äusserst scharf markirt. Dieselbe stellt ein etwas erhabenes Dreieck dar, mit der ziemlich langen Spitze nach dem Hinterrand des Rückenschildes gekehrt. Die Seitenränder des Rückenschildes waren mit kleinen, feinen Stacheln besetzt. Einen eigentlichen Ausschnitt besitzt der Cephalothorax nicht, wohl aber ist der Hinterrand mit einem verhältnissmässig breiten, glatten Saum eingefasst. Die Steinkerne sind nur auf der hinteren Parthie mit kräftigen Wärzchen verziert, vorn erscheinen sie dagegen ganz glatt.

Vergleiche und Bemerkungen. *Prosopon heraldicum* habe ich diese Species wegen der Aehnlichkeit benannt, welche sie mit einem Wappen besitzt. Durch den Mangel einer sichtbaren, äusseren Magenbegrenzung nähert sich diese Species etwas der Gattung *Oxythyreus*. Der aus 4 kleinen Längswülsten gebildete Schnabel ist für diese Art charakteristisch, sie weicht hiedurch von den übrigen Prosoponiden etwas ab.

Untersuchte Stücke: 5.

Vorkommen: Koniakau, Kotzobenz, Willamowitz.

Prosopon paradoxum H. v. Meyer.

Taf. VI Fig. 12.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 7 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Das Rückenschild dieser merkwürdigen Species ist in seiner hinteren Hälfte breit und aufgebläht, gegen vorn wird es bedeutend schmäler. Die Schnäbel sind leider bei den mir vorliegenden Exemplaren abgebrochen. Die

Magengegend ist recht deutlich; auf ihrer äussersten Spitze befindet sich eine kräftige Warze. Zu beiden Seiten der Magenregion erheben sich zwei starke, etwas zugespitzte Höcker. In der Mitte der vorderen kleinen Querfurchen scheint sich ein Porenpaar zu befinden. Von dieser Querfurche aus ziehen zwei kleine, längliche Wülste nach der Herzregion hin. Letztere stellt ein sehr stark erhabenes Fünfeck dar, mit drei in ein Dreieck gestellten Wärzchen verziert. Eine zweite, gleichfalls deutliche Querfurche läuft gegen die Mitte des Hinterrandes, sie trennt die Herzregion von den beiden aufgeblähten Kiemengegenden, welch' letztere an den Seiten je zwei grosse spitze Wärzchen tragen. Eine breite Furche umsäumt den nur schwach ausgeschnittenen Hinterrand des Rückenschildes. Die Steinkerne sind mit vielen kleinen Wärzchen versehen, welche besonders auf der paarigen Kiemengegend stärker hervortreten.

Vergleiche und Bemerkungen. Die Exemplare aus den Stramberger Schichten stimmen in allen Merkmalen mit der von H. v. Meyer aus dem Oerlinger Thal beschriebenen Species gut überein. Nur fehlen den Stramberger Exemplaren die grösseren Wärzchen auf der Magenregion, sie sind daher vielleicht als eine Varietät der schwäbischen Art zu betrachten.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Wischlitz.

Prosopon longum n. sp.

Taf. VI Fig. 11.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 12 mm.
„ Breite „ „ = 6 mm.

Der Cephalothorax ist etwa gerade noch einmal so lang als breit. Der Stirnfortsatz ist von dreieckiger Gestalt, vorn etwas abgestumpft, mit 2 Höckern und einer kleinen, medianen Längsfurche versehen. Zu beiden Seiten des Schnabels bilden die Augenhöhlenwinkel spitze Ecken. Die hintere Parthie der Magengegend ist stark aufgebläht und das vordere Ende mit einer Warze versehen. Zu beiden Seiten der Magenregion ist die paarige Lebergegend je zu einem starken Höcker angeschwollen, vor welchem sich je ein Wärzchen befindet. Der Abschnitt des Rückenschildes, welcher zwischen den beiden deutlichen Querfurchen liegt, besteht gleichfalls aus zwei kräftigen Höckern, welche je mit einem Wärzchen verziert sind. Die erhabene Herzregion ist von birnenförmiger Gestalt mit dem schmalen, länglichen Theil nach vorn gerichtet. Die hinter der zweiten Querfurche befindliche Abtheilung des Rückenschildes, welche wohl als Kiemengegend zu deuten ist, nimmt kaum $^1/_3$ der gesammten Höhe des Cephalothorax ein;

dieselbe scheint auch mit Wärzchen verziert zu sein. Der Hinterrand des Rückenschildes ist in der Mitte etwas ausgeschnitten.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species zeichnet sich durch ihre lange, schmale Form aus. Am meisten ähnelt sie *Prosopon ornatum* H. v. Meyer, doch besitzt *Prosopon longum* viel stärkere Höcker als letztgenannte Species.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Prosopon ornatum H. v. Meyer.

Taf. VI Fig. 15.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 7½ mm.
„ Breite „ „ = 5 mm.

Seine grösste Breite besitzt das Rückenschild in der hinteren Hälfte, nach vorn verschmälert es sich ziemlich rasch. Der gekrümmte Schnabel wird durch eine sehr tiefe Medianfurche in zwei gleiche Hälften getheilt. Die Magenregion stellt ein kleines Dreieck dar; auf der hinteren Parthie befinden sich drei in ein Dreieck gestellte Wärzchen; ebenso ist die äusserste Spitze der Magengegend mit einem kleinen Wärzchen verziert. Die an die Magenregion grenzenden Theile sind gleichfalls mit verschiedenen Wärzchen versehen. Die zwischen den beiden Querfurchen befindliche Abtheilung weist sechs kleine Wärzchen auf. Die erhabene Herzgegend liegt zwischen zwei Wülsten. Die hintere Abtheilung des Cephalothorax, welche die etwas erhabene Kiemengegend enthält, ist durch eine kleine mediane Längsfurche halbirt. Der Hinterrand des Cephalothorax wird von einem schmalen, glatten Saum eingefasst. Ausser den schon angeführten grösseren Warzen besitzt das Rückenschild noch eine Unzahl kleiner Wärzchen.

Vergleiche und Bemerkungen. Die mährische Species stimmt, abgesehen von dem etwas schärfer ausgeschnittenen Rostrum, gut mit der von H. v. Meyer aus dem Oerlinger Thal beschriebenen überein.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Stramberg, Willamowitz. Ausserdem im Oerlinger Thal.

Prosopon mirum n. sp.

Taf. VI Fig. 14.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 11 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Das ziemlich gleichmässig breite Rückenschild läuft in einen sehr stark gekrümmten Schnabel aus. Von der dreieckigen Magengegend ist die hin-

tere Parthie ein wenig gekerbt; das vordere schmale Ende ist sehr lang. Die an die Magenbegrenzung stossende Lebergegend besteht aus je drei Höckern mit verschiedenen grösseren Warzen verziert. Die Seitenränder der oberen Abtheilung des Rückenschildes sind mit zahnartigen Vorsprüngen versehen. Die zwischen den beiden Querfurchen befindliche mittlere Abtheilung des Cephalothorax ist nur ein schmales Band, von welchem kleine Wülste nach der Herzgegend hinziehen. Die Herzregion stellt ein verhältnissmässig grosses Pentagon dar, welches mit einer Ecke nach dem Hinterrand des Rückenschildes gekehrt ist. Die Steinkerne lassen auf ihrer Oberfläche eine Menge kleiner Wärzchen erkennen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species besitzt viele Aehnlichkeit mit *Prosopon Heydeni* H. v. Meyer, unterscheidet sich aber von der schwäbischen Art durch breitere Form der Herzregion und durch die seitliche Bezahnung der oberen Abtheilung des Rückenschildes.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Kotzobenz.

Prosopon angustum Reuss.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 11 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Der dreieckige Schnabel ist ausserordentlich stark gebogen. Direct vor Beginn des Stirnfortsatzes befinden sich zwei kleine Warzen. Vor der dreieckigen Magenregion ist nur das vordere, schmale Ende deutlich ausgeprägt. Die Augenhöhlenwinkel der grossen rundlichen Orbiten bilden an den Seiten des Stirnrandes spitze Ecken. Zwischen den beiden tief eingeschnittenen Querfurchen befindet sich ein schmales glattes Feld, von welchem zwei Wülste nach der fünfeckigen Herzgegend hinlaufen. Die hintere Abtheilung des Rückenschildes wird durch eine kleine Längsfurche halbirt. Der Hinterrand des Cephalothorax ist kaum ausgeschnitten. Die Steinkerne lassen auf ihrer Oberfläche eine recht undeutliche Wärzchenverzierung erkennen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species steht, wie schon H. v. Meyer bemerkte, *Prosopon excisum* v. Meyer aus dem Oerlinger Thal sehr nahe. Von letzterer Art unterscheidet sich eigentlich *Prosopon angustum* nur durch die viel schmälere Form.

Untersuchte Stücke: 6.

Vorkommen: Koniakau, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Prosopon punctatum H. v. Meyer.

Taf. VI Fig. 23.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 12 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Das Rückenschild endigt mit einem kurzen, abgerundeten Schnabel, welcher mit einer breiten Medianrinne und zwei kleinen Höckern versehen ist. Die hintere Parthie der Magengegend ist deutlich gekerbt, wodurch sie ein herzförmiges Aussehen erhält. Das vordere schmale Ende der Magenregion wird durch einen kleinen Einschnitt von der hinteren Parthie vollständig getrennt. Die zu beiden Seiten der Magenbegrenzung befindliche, paarige Leberregion wird von kurzen, aber tiefen Furchen eingeschnitten. Die beiden Querfurchen sind verhältnissmässig tief und breit. Zu beiden Seiten der Herzregion befinden sich zwei Wülste. Der Hinterrand des Cephalothorax ist kaum ausgeschnitten, aber von einem schmalen, glatten Saum eingefasst. Die Verzierung der Steinkerne besteht aus kleinen, nicht sehr gedrängt stehenden Wärzchen.

Vergleiche und Bemerkungen. Bei den aus den Stramberger Schichten herrührenden Exemplaren ist die Magengegend schärfer gekerbt, als es bei den Schwäbischen der Fall ist.

Untersuchte Stücke: 2.

Vorkommen: Kotzobenz, Raczhichow. Ferner im Oerlinger Thal.

Prosopon verrucosum Reuss.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 15 mm.
„ Breite „ „ = 13 mm.

Die grösste Breite des Cephalothorax fällt in das hintere Drittel. Der ziemlich gebogene Schnabel ist von etwas abgerundeter, dreieckiger Form. Eine kleine, mediane Längsfurche, welche auf jeder Seite von einer Warze eingefasst wird, theilt den Stirnfortsatz in zwei Lappen. Die sehr deutliche, dreieckige Magenregion ist an ihrer hinteren Parthie etwas gekerbt. Zu beiden Seiten der Magenbegrenzung bilden die Leberregionen Höcker. Die erste Querfurche, welche seitlich etwas in die Höhe geht, besitzt in ihrer Mitte zwei Körnchen, resp. wenn dieselben ausgefallen sind, ein Porenpaar. Die dreieckige Herzgegend befindet sich zwischen zwei ziemlich langen Wülsten. Meistens lassen sich auf der Herzregion drei in ein Dreieck gestellte Wärzchen erkennen. Die Kiemengegend ist etwas angeschwollen. Der Hinterrand des Cephalothorax ist nur schwach ausgeschnitten und mit einer glatten Furche eingesäumt. Die Oberfläche der Steinkerne ist mit zahlreichen, kräftigen Wärzchen bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Wie schon Reuss und H. v. Meyer bemerkten, ähnelt *Prosopon verrucosum* sehr dem aus dem Neocom stammenden *Prosopon tuberosum* H. v. Meyer.

Untersuchte Stücke: 11.

Vorkommen: Ignatziberg, Kotzobenz, Raczichow, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz.

Prosopon Fraasi n. sp.

Taf. VI Fig. 17.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 18 mm.
„ Breite „ „ = 13 mm.

Das fast gleichmässig breite Rückenschild besitzt vorn einen leicht gekrümmten Schnabel, welcher durch eine seichte Rinne in zwei gleiche Hälften getheilt wird. Die sehr deutliche, dreieckige Magenregion ist hinten nur ganz schwach gekerbt. Die zu beiden Seiten der Magenbegrenzung befindliche paarige Leberregion zerfällt durch verschiedene kleine Furchen in je vier Höcker. Die schmale mittlere Abtheilung des Cephalothorax, welche von den beiden, ziemlich breiten Querfurchen begrenzt wird, zerfällt durch zwei etwas schräge Furchen in vier Theile. Die Herzgegend stellt ein Fünfeck dar, mit drei in ein Dreieck gestellten Wärzchen. Die paarige Kiemengegend ist ebenfalls mit ganz schwachen Furchen versehen. Eine glatte Furche umsäumt den kaum ausgeschnittenen Hinterrand des Cephalothorax. Der Steinkern weist auf der Kiemengegend kräftige Wärzchen auf, während der übrige Theil des Rückenschildes völlig glatt erscheint.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species dürfte in die Nähe von *Prosopon laeve* H. v. Meyer aus dem Oerlinger Thal gestellt werden. Die beiden Furchen, welche die mittlere Abtheilung des Rückenschildes durchschneiden, sind für *Prosopon Fraasi* charakteristisch.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Willamowitz.

Prosopon pustulosum Reuss em. H. v. Meyer.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 20 mm.
„ Breite „ „ = 14 mm.

Der ziemlich gleichmässig breite Cephalothorax ist stark gewölbt. Der sehr kurze Stirnfortsatz ist schwach gebogen und vorn abgestumpft. Von der dreieckigen Magengegend ist nur die hintere, schwach gekerbte Parthie und das vorderste Ende schärfer ausgeprägt, während der mittlere Theil nur schwach angedeutet ist. Die tiefen Augenhöhlen sind ausserordentlich

lang. Beide scharf eingeschnittenen Querfurchen laufen seitlich etwas in die Höhe. Die vordere Querfurche trägt in ihrer Mitte zwei kleine Körnchen, oder wenn dieselben ausgefallen, ein Porenpaar. Die etwas verschwommene Herzregion stellt ein Pentagon dar, mit vier Wärzchen in der Mitte. In der Mitte des Hinterrandes des Rückenschildes befindet sich ein kleiner, aber scharfer Ausschnitt zur Aufnahme des Abdomens. Die Oberfläche der Steinkerne erscheint glatt, nur mit der Lupe lassen sich undeutlich flache Wärzchen erkennen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species hat viele Aehnlichkeit mit *Prosopon aequilatum* H. v. Meyer, von welch' letzterem sie sich eigentlich nur durch den Besitz der flachen Wärzchen unterscheidet.

Untersuchte Stücke: 4.

Vorkommen: Kotzobenz, Tierlitzko, Willamowitz.

Prosopon marginatum H. v. Meyer.

Taf. VI Fig. 22.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 15 mm.
„ Breite „ „ = 13 mm.

Der kurze, etwas gebogene Schnabel wird von einer kleinen, aber tiefen Längsfurche in zwei gleiche Lappen getheilt, zu beiden Seiten dieses Stirnfortsatzes bilden die Augenhöhlenwinkel scharfe Ecken. Die Orbiten selbst sind ziemlich lang und verhältnissmässig sehr tief. Kurz vor dem Anfang des Schnabels befinden sich zwei rundliche Höcker, welche wohl zur Lebergegend zu rechnen sind. Der vordere und hintere Theil der Magenregion ist deutlicher als der mittlere. In der Mitte der etwas geschweiften, vorderen Querfurche ist ein Porenpaar sichtbar. Die hintere Querfurche läuft in der Mitte gegen den Hinterrand des Cephalothorax hin. Die Herzbegrenzung besitzt die gewöhnliche fünfeckige Form mit drei in ein Dreieck gestellten Wärzchen in der Mitte. Die ganze Schale ist mit Wärzchen bedeckt, welche in der unteren Hälfte des Rückenschildes etwas gedrängter stehen, als in der oberen. Der Hinterrand des Cephalothorax besitzt in der Mitte einen kleinen Ausschnitt und wird von einem schmalen, glatten Saum eingefasst.

Vergleiche und Bemerkungen. *Prosopon marginatum* besitzt von sämmtlichen Prosoponiden den weitesten Verbreitungsbezirk.

Untersuchte Stücke: 35.

Vorkommen: Koniakau, Kotzobenz, Ignatziberg, Stramberg, Tierlitzko, Willamowitz, Wischlitz. Ausserdem im Tithon von Sicilien und im Oerlinger Thal.

Prosopon ovale n. sp.

Taf. VI Fig. 16.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 11 mm.
„ Breite „ „ = 9 mm.

Das Rückenschild ist von ovaler Form, mit einem stark gekrümmten Schnabel versehen. Direct hinter dem Schnabel liegen zwei kleine, zur Lebergegend gehörige Höcker. Die kleine, dreieckige Magenbegrenzung ist nur ganz schwach ausgeprägt. Von den beiden Querfurchen ist die vordere tief eingeschnitten, die hintere Querfurche dagegen nur seitlich scharf markirt. Die länglich dreieckige Herzgegend befindet sich zwischen zwei Wülsten. Drei undeutliche Warzen sind in der Herzregion bemerkbar. Der fast ganz gerade Hinterrand des Rückenschildes wird von einer schmalen, glatten Furche umsäumt. Der Steinkern lässt auf seiner Oberfläche nur ganz undeutliche Wärzchen erkennen.

Vergleiche und Bemerkungen. *Prosopon ovale* erinnert etwas an *Prosopon angustum* Reuss, ist aber nicht so schmal, sondern mehr rundlich.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Stanislowitz.

Prosopon Hoheneggeri n. sp.

Taf. VI Fig. 18.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 9 mm.
„ Breite „ „ = 8 mm.

Der Cephalothorax dieser Species bekommt dadurch, dass die Länge und Breite fast gleich sind, ein rundliches Aussehen. Der schwach gebogene Schnabel ist kurz, dreieckig, vorn etwas zugespitzt. Von der Magenbegrenzung ist nur der hintere Theil und die vorderste Spitze deutlich, die mittlere Parthie dagegen ist etwas verschwommen. Beide Querfurchen sind sehr nahe zusammengerückt, sie gehen seitlich stark in die Höhe. Die sehr verwischte Herzregion stellt ein Dreieck dar, mit einer Spitze nach dem Hinterrand des Rückenschildes gekehrt. Die hintere Abtheilung des Rückenschildes wird durch eine kleine Längsfurche in zwei Hälften getheilt. Der Cephalothorax besitzt hinten einen kleinen, aber deutlichen Ausschnitt. Die Schale ist mit vielen kleinen, flachen Wärzchen bedeckt, welche in der hinteren Hälfte des Rückenschildes deutlicher hervortreten, als in der vorderen.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Koniakau, Stramberg, Willamowitz.

Prosopon latum n. sp.

Taf. VI Fig. 20.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 7 mm.
„ Breite „ „ = 9 mm.

Bei dieser Species ist das Rückenschild nicht unbedeutend breiter als lang. Der Stirnfortsatz besteht aus einem gebogenen, dreieckigen Schnabel, welcher vorn zugespitzt ist. Von der Magenbegrenzung ist nur die hintere Parthie und die vorderste Spitze angedeutet. Auf dem hinteren, etwas gekerbten Theil der Magenbegrenzung befinden sich zwei längliche, rauhe Felder. Auf der paarigen Lebergegend, unweit des Stirnrandes, kommt je eine kleine, ringförmige Vertiefung zum Vorschein. Der Cephalothorax lässt nur eine deutliche Querfurche erkennen, welche sich etwas oberhalb der Mitte des Rückenschildes befindet und seitlich sanft gebogen ist. Zu beiden Seiten der breiten, fünfeckigen Herzregion befindet sich je eine kleine, rundliche Vertiefung. Hinten ist der Cephalothorax in der Mitte scharf ausgeschnitten. Der Steinkern weist auf seiner Oberfläche undeutlich verschiedene Rauhigkeiten auf.

Vergleiche und Bemerkungen. *Prosopon latum* unterscheidet sich von sämmtlichen übrigen Prosoponiden dadurch, dass das Rückenschild nur eine deutliche Querfurche besitzt. Es zerfällt daher der Cephalothorax anstatt in drei Abtheilungen nur in zwei.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Koniakau.

Prosopon complanatiforme n. sp.

Taf. VI Fig. 19.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 10 mm.
„ Breite „ „ = 11 mm.

Der in der Mitte sehr breite Cephalothorax verschmälert sich vorn und hinten. Der gekrümmte Schnabel ist ausserordentlich breit, er wird durch eine kleine mediane Rinne in zwei rundliche Lappen getheilt. Von der Magengegend ist lediglich nur das vordere, schmale Ende zu erkennen. Die vordere deutliche Querfurche bildet genau im Centrum des Rückenschildes einen kleinen Bogen, seitlich geht sie dann in je eine längere, etwas geschweifte Furche über. Die hintere Querfurche ist nur an den Seiten des Cephalothorax eingeschnitten, in der Mitte wird sie dagegen ganz unsichtbar. Die Herzregion besitzt die Form eines verhältnissmässig sehr grossen Fünfecks, jedoch sind die äusseren Begrenzungsfurchen nur äusserst schwach ausgeprägt. Der Hinterrand des Rückenschildes besitzt in der

Mitte einen kleinen, scharfen Ausschnitt, umsäumt von einer schmalen, glatten Furche. Die Schale ist gleichmässig mit einer Menge kleiner, runder Grübchen bedeckt. Die Seitenränder besitzen in der oberen Hälfte des Rückenschildes je zwei lappenartige Vorsprünge.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species ist in ihrer äusseren Form *Prosopon complanatum* sehr ähnlich; die Verzierung des Rückenschildes und der Verlauf der Querfurche sind jedoch anders.

Untersuchte Stücke: 1.

Vorkommen: Kotzobenz.

Prosopon complanatum Reuss.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 15 mm.
„ Breite „ „ = 15 mm.

Bei dieser Species erhält das Rückenschild dadurch, dass Länge und Breite gleich sind, eine rundliche Form. Der gekrümmte, dreieckige Schnabel ist recht kurz. Die Augenhöhlen sind lang und äusserst schmal. Auf der hinteren Parthie der ganz undeutlichen Magenbegrenzung, gleich vor der ersten Querfurche, befinden sich zwei längliche, rauhe Felder und vor diesen wieder zwei kleine, glatte Erhebungen. Die beiden Querfurchen sind eigentlich nur seitlich tiefer eingeschnitten, in der Mitte wird besonders die hintere Querfurche fast ganz unsichtbar. Die Herzregion ist sehr verschwommen, jedoch lassen sich in ihrer Mitte vier kreuzförmig gestellte Wärzchen erkennen. Ausserdem sind noch verschiedene andere Wärzchen und Rauhigkeiten auf der Oberfläche der Steinkerne unregelmässig vertheilt. Der Ausschnitt des Hinterrandes des Cephalothorax ist ziemlich scharf, er wird von einem schmalen, glatten Saum begrenzt.

Untersuchte Stücke: 17.

Vorkommen: Tierlitzko, Willamowitz, Wischlitz.

Prosopon grande H. v. Meyer.

Taf. VI Fig. 21.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 34 mm.
„ Breite „ „ = 33 mm.

Diese Species verdient mit Recht ihren Namen, denn sie ist der Riese unter den Prosoponiden. Das breite Rückenschild ist nach vorn etwas gewölbt. Gleich vor Beginn des gebogenen, dreieckigen Schnabels befinden sich zwei starke, rundliche Höcker, welche noch der Lebergegend angehören. Von der Magenregion ist eigentlich nur das schmale Vorderende deutlich zu sehen. Auf der hinteren Parthie der Magenbegrenzung befinden sich bei

den Steinkernen meistens zwei längliche, rauhe Erhebungen. Die beiden tief eingeschnittenen Querfurchen sind seitlich sanft gebogen, die vordere weist in ihrer Mitte ein kleines Porenpaar auf. Die Herzbegrenzung stellt ein breites Pentagon dar, mit drei Wärzchen in der Mitte, welche ein Dreieck bilden. Da wo die Schale noch erhalten ist, lassen sich auf der mittleren Parthie des Rückenschildes eine Menge kleiner, runder Grübchen erkennen, welche wahrscheinlich früher mit kleinen Borsten besetzt waren. Die seitlichen Parthien des Cephalothorax dagegen waren mit kleinen Wärzchen verziert.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species zeichnet sich hauptsächlich vor den übrigen Prosoponiden durch ihre bedeutende Grösse aus; allerdings gibt es auch kleinere Exemplare, welche aber jedenfalls als junge Individuen zu betrachten sind.

Untersuchte Stücke: 18.

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz. Ferner im Oerlinger Thal.

Prosopon bidentatum Reuss.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 14 mm.
„ Breite „ „ = 15 mm.

Der Cephalothorax ist etwas breiter als lang, wobei die grösste Breite in die vordere Hälfte fällt. Der Stirnfortsatz ist stark gebogen, vorn etwas abgestutzt, und in der Mitte von einer kleinen Längsfurche tief eingeschnitten. Die Seitenränder sind in der oberen Abtheilung des Rückenschildes je mit zwei scharfen Zacken versehen. Die Magengegend ist im ganzen recht deutlich, ihr Vorderende reicht bis zu den zwei kleinen, rundlichen Höckern der Lebergegend. Die erste Querfurche, welche sich etwa in der Mitte des Rückenschildes befindet, geht seitlich in sanftem Bogen etwas in die Höhe. Die fünfeckige Herzregion ist gegen den Hinterrand des Cephalothorax stark zugespitzt, sie lässt in ihrer Mitte ziemlich undeutlich drei Wärzchen erkennen. Die hintere Abtheilung des Rückenschildes ist durch eine kleine, von der Mitte des Hinterrandes ausgehende Längsfurche in zwei Hälften getheilt. Hinten endigt der Cephalothorax mit einem kleinen, scharfen Ausschnitt. Die gesammte Oberfläche der Schale ist gleichmässig mit ovalen Erhabenheiten verziert, die in langen Reihen angeordnet sind und sämmtlich je ein kleines Grübchen tragen.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species lässt sich leicht durch die eigenthümliche Verzierung des Rückenschildes von den übrigen Prosoponiden unterscheiden.

Untersuchte Stücke: 25.

Vorkommen: Ignatziberg, Kotzobenz, Stramberg, Willamowitz, Wischlitz. Ausserdem Semmelberg bei Ernstbrunn.

Prosopon polyodon Reuss.

Dimensionen: Grösste Länge des Rückenschildes = 21 mm.
„ Breite „ „ = 21 mm.

Diese Art besitzt ein Rückenschild von ausgesprochen sechsseitiger Form. Der dreieckige, etwas gekrümmte Schnabel ist ziemlich kurz. An den Seitenrändern des Cephalothorax befinden sich schwache, in die Höhe gerichtete Zähne. Die gut markirte Magenregion reicht weit nach vorn, auf ihrer hinteren, etwas gekerbten Parthie befinden sich zwei rauhe Felder. Die erste Querfurche ist besonders seitlich tief eingeschnitten, sie weist in ihrer Mitte zwei kleine Poren auf. Die dreieckige Herzregion ist mit einer Spitze nach dem Hinterrand gekehrt, sie lässt in ihrer Mitte drei kräftige Warzen sehen. Die letzte Abtheilung des Rückenschildes zerfällt durch eine kleine, mediane Längsfurche in zwei gleiche Hälften. Der kleine Ausschnitt am Ende des Rückenschildes ist mit einem schmalen, glatten Saum versehen. Die Steinkerne sind mit theils grösseren, theils kleineren Warzen bedeckt.

Vergleiche und Bemerkungen. Diese Species nähert sich in ihrem ganzen Habitus am meisten der aus der Kreide stammenden Gattung *Dromiopsis*.

Untersuchte Stücke: 3.

Vorkommen: Stramberg, Kotzobenz, Mischlowitz.

Schlussbemerkungen.

Wenn man die geologische Verbreitung der Prosoponiden ins Auge fasst, so findet man, dass, abgesehen von zwei Species, von welchen die eine im Dogger, die andere im Neocom vorkommt, sämmtliche übrigen Arten im oberen Weissen Jura, resp. im Tithon zu Hause sind.

Weitaus die meisten jurassischen Arten hat das in Schwaben gelegene Oerlinger Thal geliefert. Mit letzterer Localität haben nun die Stramberger Schichten 5 Arten gemein. Ausserdem kommt noch eine Art im Tithon von Sicilien und eine andere bei Ernstbrunn vor, welche sich auch in den Stramberger Schichten wiederfinden. Es sind dies folgende:

		Sicilien	Oerlinger Thal	Semmelberg bei Ernstbrunn
1.	*Prosopon oxythyreiforme* Gemm. . .	+	—	—
2.	„ *paradoxum* H. v. Meyer .	—	+	—
3.	„ *ornatum* H. v. Meyer . .	—	+	—
4.	„ *punctatum* H. v. Meyer .	—	+	—
5.	„ *marginatum* H. v. Meyer .	+	+	—
6.	„ *grande* H. v. Meyer . . .	—	+	—
7.	„ *bidentatum* Reuss	—	—	+
		2	5	1

Wie aus dieser Tabelle hervorgeht, sind es vor allem die Prosoponiden aus den Kalken des Oerlinger Thals, mit welchen die entsprechenden Crustaceen aus den Stramberger Schichten am meisten übereinstimmen.

Diese Kalke, aus welchen die Oerlinger Prosoponiden herrühren, gehören dem Weissen Jura ε Quenstedt's an; demselben Horizont also, zu welchem die Korallenkalke von Nattheim gerechnet werden.

Es liefern die Stramberger Prosoponiden somit dasselbe Resultat, welches Böhm bei Bearbeitung der Stramberger Bivalven gewonnen hat.

Nach Böhm sind es neben Kelheim und Valfin vor allem die Korallenkalke von Nattheim, welche in ihrer Fauna mit den Stramberger Schichten die grösste Uebereinstimmung besitzen. Genauere geologische Schlussfolgerungen erlauben die Stramberger Prosoponiden leider nicht, da die entsprechenden Ueberreste aus dem fränkischen und französischen Jura, welche zum Vergleich noch in Betracht kämen, bis jetzt noch zu ungenügend bekannt sind.

Es bestätigt aber auch das Vorkommen der Prosoponiden den aus anderen Thiergruppen geschlossenen oberjurassischen Charakter der Stramberger Schichten. Da sich jedoch nicht einmal ein Viertheil der in letzteren Schichten vorkommenden Prosoponiden auch im ausseralpinen Jura wiederfindet, die weitaus grössere Anzahl von Arten vielmehr auf die Stramberger Kalke beschränkt ist, so zeigt sich auch hierin die geologische und faunistische Selbständigkeit derselben.

Zum Schlusse füge ich noch eine Tabelle bei, welche sämmtliche von mir beschriebenen Arten und ihre Fundorte enthält.

		Stramberg	Koniakau	Willamowitz	Kotzobenz	Wischlitz	Sonstige Fundorte der Stramberger Kalke	Sogen. ältere Tithon-Stufe	Sonstige Fundorte
	Ordnung: **Decapoda.**								
	A. Macrura.								
	Fam.: **Thalassinidae.**								
1.	*Gebia dura* n. spe. . . .	—	—	—	—	+			
	B. Anomura.								
	Fam.: **Galatheidae.**								
2.	*Galathea eutecta* n. sp. . .	—	—	—	—	+	Mischlowitz		
3.	*Galathea Zitteli* n. sp. . .	—	—	—	—	+			
4.	*Galathea acutirostris* n. sp.	+	—	+	+	+			Oerlinger Thal
5.	*Galathea antiqua* n. sp. . .	—	—	—	—	—	Mosty, Mischlowitz.		*(G. Wetzleri)?*
6.	*Galathea Meyeri* n. sp. . .	—	—	+	—	+			
7.	*Galathea verrucosa* n. sp. .	—	—	+	—	—			
	C. Brachyura.								
	a) Dromiacea.								
	Fam.: **Prosoponidae.**								
8.	*Oxythyreus gibbus* Reuss .	+	—	—	—	+			
9.	*Prosopon oxythyreiforme* Gemm.	—	—	+	—	+		Sicilien	
10.	*Prosopon heraldicum* n. sp.	—	+	+	+	—			
11.	*Prosopon paradoxum* H. v. Meyer . . .	—	—	—	—	+			Oerlinger Thal
12.	*Prosopon longum* n. sp. . .	—	+	—	—	—			

		Stramberg	Koniakau	Willamowitz	Kotzobenz	Wischlitz	Sonstige Fundorte der Stramberger Kalke	Sogen. ältere Tithon-Stufe	Sonstige Fundorte
13.	*Prosopon ornatum* H. v. Meyer . . .	+	—	+	—	—			Oerlinger Thal
14.	*Prosopon mirum* n. sp. . .	—	—	—	+	—			
15.	*Prosopon angustum* Reuss	+	+	+	+	+			
16.	*Prosopon punctatum* H. v. Meyer . . .	—	—	—	+	—	Racziechow		Oerlinger Thal
17.	*Prosopon verrucosum* Reuss	+	—	+	+	+	Racziechow, Ignatziberg		
18.	*Prosopon Fraasi* n. sp. . .	—	—	+	—	—			
19.	*Prosopon pustulosum* Reuss	—	—	+	+	—	Tierlitzko		
20.	*Prosopon marginatum* H. v. Meyer . . .	+	—	+	+	+	Ignatziberg, Tierlitzko	Sicilien	Aalen, Oerlinger Thal
21.	*Prosopon ovale* n. sp. . .	—	—	—	—	—	Stanislowitz		
22.	*Prosopon Hoheneggeri* n. sp.	—	+	+	—	—			
23.	*Prosopon latum* n. sp. . .	—	+	—	—	—			
24.	*Prosopon complanatiforme* n. sp.	—	—	—	+	—			
25.	*Prosopon complanatum* Reuss	—	—	+	—	+	Tierlitzko		
26.	*Prosopon grande* H. v. Meyer	—	—	+	+	—			Oerlinger Thal
27.	*Prosopon bidentatum* Reuss	+	—	+	+	+	Ignatziberg		Semmelberg
28.	*Prosopon polyodon* Reuss	+	—	—	+	—	Mischlowitz		

Palaeontologische Studien

über die

Grenzschichten der Jura- und Kreide-Formation

im Gebiete

der Karpathen, Alpen und Apenninen.

Siebente Abtheilung.

Die Korallen der Stramberger Schichten

von

Maria M. Ogilvie Dr. Sc. (Lond.)

Mit Tafel VII—XVIII.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch.)
1896. 1897.

Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit bildet eine Fortsetzung der „Palaeontologischen Studien“ v. Zittel's „Ueber die Grenzschichten der Jura- und Kreide-Formation im Gebiete der Karpathen, Alpen und Apenninen“. Sie schliesst sich als 7. Abtheilung an die bisherigen Arbeiten v. Zittel's (über die Cephalopoden und Gastropoden), Böhm's (über die Bivalven), Cotteau's (über die Echiniden) und Möricke's (über die Crustaceen) an und enthält eine Monographie der Korallen der Stramberger Schichten.

Ich ergreife diese Gelegenheit, um meiner Erkenntlichkeit Ausdruck zu geben für die unablässige Ermunterung, welche mir während eines fast vierjährigen Aufenthaltes im Münchener palaeontologischen Institut zu Theil wurde.

In erster Linie habe ich meinen Dank darzubringen Herrn Professor von Zittel, welcher Alles was in seinen Kräften stand that, um meine Studien zu fördern. Auf seine Veranlassung unternahm ich die Untersuchung der Stramberger Korallen und durch seine Güte hatte ich den unschätzbaren Vorzug, die literarischen Hilfsmittel und die reiche Korallensammlung des palaeontologischen Museums unumschränkt benutzen zu dürfen.

Herr Magister E. Pratz gewährte mir in liebenswürdigster Weise Einblick in seine Literatur-Notizen über Korallen und in die von ihm angelegten Listen fossiler Korallen-Genera und Species.

Zu besonderem Dank bin ich Herrn Dr. Schäfer, Custos an der palaeontologischen Sammlung, verpflichtet; er besorgte die Uebersetzung meines Manuskriptes aus dem Englischen ins Deutsche, mit Ausnahme einiger Species-

Beschreibungen, welche Fräulein Rieger aus Darmstadt ins Deutsche übertrug. Da Herr Dr. Schäfer mit Korallen und Korallenliteratur vertraut ist, so war dies für die Klarheit und Präcision des Ausdrucks von hohem Werth.

Das bearbeitete Korallenmaterial ist zum grössten Theil Eigenthum des Münchener palaeontologischen Museum. Eine Anzahl von Exemplaren wurden mir auf mein Ansuchen von den Vorständen der Museen in Berlin und Wien anvertraut, wofür ich denselben hiermit meinen ergebensten Dank ausspreche.

Die systematischen Ergebnisse meiner Studien über fossile und recente Korallen sind in einer besonderen, nach Abschluss der vorliegenden Monographie veröffentlichten Abhandlung (Microscopic and Systematic Study of Madreporarian Types of Corals. Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896. vol. 187) niedergelegt und näher begründet.

München, im Juni 1895.

M. M. Ogilvie.

I.

Bemerkungen über die feinere Struktur des Korallen-Skeletes und dessen Bedeutung für die Systematik.

A. Aufhebung der Gruppen Tetracoralla u. Hexacoralla (Haeckel), sowie der Gruppen Aporosa u. Perforata (Milne Edwards).

In den nachstehenden einleitenden Bemerkungen sollen die Resultate von Untersuchungen über die feinere Struktur und die Bedeutung der Anordnung der einzelnen Skeletelemente für die Systematik kurz erörtert werden.

Ich theile im Folgenden die Resultate meiner Untersuchungen nur so weit mit, als es zur Begründung der von mir im System der Madreporarier vorgenommenen Aenderungen nöthig erscheint, da ich bereits bei Bearbeitung der Stramberger Korallenfauna diese Aenderungen im System berücksichtigt habe. Eine eingehende Darstellung meiner Untersuchungen und der sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen erfolgt an anderem Orte (Phil. Trans. Roy. Soc. London 1896); ich habe jedoch in der Monographie der Stramberger Korallen auf jene Arbeit des öfteren Bezug genommen.

Bekanntlich haben Milne Edwards und Haime die Madreporarier oder Steinkorallen in die Gruppen der Aporosen, der Perforaten, der Rugosen, der Tabulaten und der Tubulosen eingetheilt. Später führte Haeckel, bezugnehmend auf die tetramere resp. hexamere Symmetrie im Kelch für die Rugosen den Namen Tetrakorallen und für die Aporosen und Perforaten den Namen Hexakorallen ein.

Im Jahre 1869 hatte Kunth[1] für die meisten Rugosen ein Gesetz festgestellt, nach welchem sich die Septen im Kelch einschieben. Diese Einschiebung erfolgt fiederstellig und paarig zum Hauptseptum und zu den beiden

[1] Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Ges. 1869. Bd. 21. S. 647.

Seitensepten, während durch diese 3 Septen und durch das dem Hauptseptum gegenüberstehende Gegenseptum die tetramere Symmetrie hergestellt wird.

Aus den Untersuchungen von Lacaze-Duthiers und Koch über die verschiedenen Entwicklungsstadien recenter Korallen geht hervor, dass sich bei verschiedenen Hexakorallen zwar die 12 ersten Septen gleichzeitig und in radiärer Anordnung einschieben, dass aber die zwischen den Septen gelegenen Mesenterialfilamente paarig auftreten und zwar in einer Reihenfolge, die genau an das Kunth'sche Einschiebungsgesetz erinnert. Es haben bereits mehrere Autoren darauf hingewiesen, dass dies die directe Abstammung der Tetrakorallen von den Hexakorallen wahrscheinlich macht. Ortmann sagt treffend (Zoolog. Jahrbücher, Bd. IV. Abtheilung für Systematik etc. p. 570): „Die bilaterale Symmetrie wurde allmählich in ihrem Auftreten in der individuellen Entwicklungsreihe auf die Jugendstadien zurückgedrängt und spricht sich schliesslich im Skelet gar nicht mehr, sondern nur noch in den ersten skeletlosen Embryonalstufen aus." Derselbe Autor hob auch schon hervor, dass, wenn man bei den sogenannten Hexakorallen überhaupt von einer Grundzahl reden will, jedenfalls die 12-Zahl mehr Berechtigung hätte als die 6-Zahl.

Schon früher waren aus der mesozoischen Periode, namentlich aus dem oberen Jura, einzelne Formen bekannt, von denen die Gattung *Amphiastraea* die wichtigste war, welche keinen radiären Bau der Septen zeigten. Gleichwohl wurden sie zu den Astraeiden gestellt. Später hat dann Koby noch eine ganze Anzahl hieher gehöriger und zum Theil neuer Formen beschrieben und dieselben als eine besondere Gruppe der Rugosen betrachtet. Solche Formen sind auch in der Stramberger Korallenfauna sehr häufig und für sie charakteristisch. Bei dieser Gruppe ist der Septalbau zwar bilateral, aber die Septen sind nicht fiederstellig angeordnet. Deshalb kann ich diese Formen weder zu den Zaphrentiden noch zu den Cyathophylliden stellen, sondern betrachte dieselben als eine selbständige und gleichwerthige Familie *Amphiastraeidae*, die von der palaeozoischen Periode bis zur Jetztzeit reicht. Wegen der Bilateralität des Septalbaues sind die Amphiastraeiden jedenfalls von den Zaphrentiden abzuleiten und haben zu den Cyathophylliden weniger Beziehungen. Unter den gleichalterigen Familien, welche hauptsächlich Colonie-bildende Formen umfassen, haben die Amphiastraeiden die grösste Aehnlichkeit mit den Styliniden. Bekanntlich sind bei dieser Familie die Septen wenig zahlreich, an Länge regelmässig alternirend und nach der 6-, 8-, 10- oder 12-Zahl angeordnet. Bei mehreren der Stramberger Styliniden konnte ich nun beobachten, dass sich die längeren Septen paarweise einschieben und zwar in derselben Reihenfolge, wie dies Kunth für die meisten Rugosen nachgewiesen hatte. Die Septen sind hier aber nicht fiederstellig und auch nicht bilateral, sondern radiär angeordnet. Das verdient deshalb besondere Be-

achtung, weil die Styliniden somit ein Uebergangsstadium repräsentiren zwischen den typischen Rugosen mit bilateral und fiederstellig angeordneten Septen und den meisten heute vorkommenden Korallen, bei welchen das Kenth'sche Wachsthumsgesetz nur noch in der Einschiebung der Mesenterialfilamente ausgedrückt ist.

Bei den Astraeiden, Fungiden und Eupsammiden, wo die Zahl der Septen eine sehr beträchtliche ist, konnte ich ein paarweises Einschieben der Septen nicht beobachten. Hier fand ich auch in jungen Kelchen schon eine ganze Anzahl gleichmässig entwickelter Septen vor. Es sind also hier Verhältnisse vorhanden, wie sie auch bei manchen Cyathophylliden vorkommen. *Cyathophyllum heterophylloides* Frech z. B. besitzt im Embryonalkegel schon 12 bilateral symmetrisch angeordnete Septen. Beim Weiterwachsthum werden dann die Septen sehr zahlreich und radiär. Im Allgemeinen kann man sagen, dass das paarweise Auftreten der Septen nur bei solchen Formen in der mesozoischen Periode noch deutlich ausgeprägt ist, die überhaupt keine grosse Septalzahl erreichen, während bei solchen Formen, wo sich die Septen stark vermehren, das paarweise Einschieben durch ein cyclisches Auftreten verdrängt wurde. Ueberhaupt muss man annehmen, wie dies bereits Ortmann hervorhob, dass die paarweise Einschiebung und die fiederstellige Anordnung der Septen das ursprüngliche Stadium ist und dass sich hieraus früher oder später bei den verschiedenen Gruppen erst die cyclische und radiäre Anordnung der Septen entwickelte.

Hinsichtlich der Einschiebung und der Anordnung der Septen lassen sich folgende Stadien unterscheiden:

a) Paarige Einschiebung der Septen mit fiederstelliger Anordnung in Bezug auf ein Haupt- und 2 Seitensepten.

b) Paarige Einschiebung der Septen und zwar noch in Bezug zu Haupt- und Seitensepten aber nicht mehr fiederstellige Anordnung derselben.

c) Gleichzeitiges Einschieben von einer Anzahl Septalpaare, so dass 6, 8, 10 oder 12 einen ersten Cyclus von Septen bilden.

Unter den Korallen, bei denen die ersten beiden Stadien vertreten sind, kommen sowohl solche Formen vor, bei welchen in ausgewachsenen Kelchen die Anordnung der Septen noch bilateral, als auch solche, bei welchen sie schon radiär geworden ist. Zum Beispiel:

	bilateral:	radiär:
„Stadium a.“	*Zaphrentis.*	*Streptelasma.*
„ b.	*Amphiastraea.*	*Stylina.*

Unter den Repräsentanten des dritten Stadiums finden sich viele Korallen, die in ihren Jugendkelchen noch bilaterale Symmetrie zeigen, während in ausgewachsenen Kelchen die Septen bereits radiär angeordnet sind (*Cya-*

thophyllum pars, *Fungia* etc.). Weitaus die Mehrzahl der hieher gehörigen Korallen ist schon von Jugend an im Septalbau radiär.

Es wäre hier noch hinzuzufügen, dass es namentlich in der Trias- und Juraperiode Gattungen giebt, bei welchen einzelne Arten oder auch nur einzelne Exemplare in ausgewachsenen Kelchen noch bilaterale Symmetrie zeigen, obwohl das cyclische Auftreten der Septen für die Gattung bereits gesetzmässig geworden ist. Solche Gattungen sind *Haplaraea*, *Epistreptophyllum*, *Stylophyllum*, *Montlivaltia* und andere. Ich fasse solche Fälle nur als Atavismus auf.

Aus dem bisher Gesagten geht schon hervor, dass die Eintheilung der Korallen in Tetra- und Hexakorallen nicht natürlich ist, da im Septalbau die Zahl 4 resp. 6 durchaus keine so wesentliche Rolle spielt. Man könnte eigentlich auch nur solche Rugosen mit Recht als Tetrakorallen bezeichnen, bei welchen im ausgewachsenen Kelch noch Haupt- und Gegensepten, sowie die beiden Seitensepten nachzuweisen sind. Andererseits giebt es auch unter den verschiedensten Familien der sogenannten Hexakorallen Formen, deren Hauptsepten auch nach den Zahlen 8, 10, 12 oder überhaupt ganz unregelmässig angeordnet sind. (*Astrocoenia*, *Stephanocoenia*, *Stylina*, *Enallohelia*, *Madracis*, *Madrepora*, *Porites* etc.).

Wenn man überhaupt die palaeozoischen Korallen (die ehemaligen Rugosen) von den jüngeren scharf trennen wollte, so könnte man als Unterscheidungsmerkmal nur den bilateralen resp. den radiären Bau der Septen hervorheben. Allein auch das wäre nicht durchzuführen, denn eine ganze Anzahl palaeozoischer Korallen, namentlich unter den Cyathophylliden besitzt radiären Kelchbau und andererseits sind auch manche mesozoische und jüngere Korallen, namentlich die Amphiastraeiden, bilateral.

Auch der Name *Pterocorallia*, den Frech für den Namen *Tetracoralla* einführen wollte, erscheint mir, ganz abgesehen davon, dass durch diese Namensänderung die Gruppe selbst keine Aenderung erfuhr, nicht zweckmässig, da durchaus nicht alle sogenannten Tetrakorallen fiederstellige Anordnung der Septen zeigen, auch nicht immer im „Embryonalkegel." Meiner Ansicht nach, und im Laufe dieser Arbeit wird dies noch weiter auseinander gesetzt werden, besteht überhaupt nicht die scharfe Grenze zwischen den palaeozoischen und jüngeren Korallen, wie dies gewöhnlich angenommen wird.

Im Silur und Devon finden wir bereits neben Formen mit ausgesprochen bilateralem und tetrameren Bau und fiederstelliger Anordnung der Septen, wie *Zaphrentis* und deren Verwandte, solche Formen wie *Cyathophyllum* oder *Phillipsastraea*, bei welchen die Bilateralität nicht mehr nachzuweisen ist und wo die Septen radiär gebaut sind. Diese letztere Gruppe von Korallen gewinnt in jüngeren Zeitperioden mehr und mehr die Oberhand gegenüber den Korallen, die noch Bilateralität des Septalbaues oder wenigstens Anklänge

derselben zeigen. Einzelne derartige Formen reichen bis in die Jetztzeit herein.

Aus diesen Gründen halte ich es für zweckmässiger die Eintheilung in Tetrakorallen und Hexakorallen überhaupt fallen zu lassen. Auch die frühere Eintheilung der Hexakorallen in *Aporosa* und *Perforata* erwies sich durch die im Laufe der Zeit vorgenommenen Untersuchungen als immer weniger zutreffend. So hat es sich z. B. herausgestellt, dass die *Madreporinae* und *Eupsammininae*, welche Milne Edwards und Haime als *Madreporidae* zu den Perforaten gestellt hatten, viel mehr Verwandtschaft mit gewissen Aporosen besitzen. Es haben die *Madreporinae* sehr enge Beziehungen zu den *Stylophorinae* und *Pocilloporinae*, während die *Eupsammininae* sich nahe an die *Funginae* anschliessen.

Aus diesen Gründen habe ich auch die Eintheilung der *Hexakoralla* in *Perforata* und *Aporosa* fallen gelassen und theile die *Madreporaria* (Steinkorallen) nur in eine Anzahl gleichwerthiger Familien ein. Diese Familien sind die *Zaphrentidae*, *Cyathophyllidae*, *Amphiastraeidae*, die *Turbinolidae* (mit den Unterfamilien *Turbinolinae*, *Trochocyathinae*, *Trochosmilinae*), ferner die Familie der *Oculinidae*, der *Pocilloporidae* (Unterfamilien *Pocilloporinae*, *Seriatoporinae*, *Stylophorinae*), die *Madreporidae* (mit den Unterfamilien der *Madreporinae*, *Turbinarinae* und *Alveoporinae*), die *Stylinidae*, die *Astraeidae*, die *Fungidae* (mit den Unterfamilien *Funginae*, *Lophoserinae*, *Thamnastraeinae*), ferner die *Eupsammidae*, die *Archaeocyathidae* und die *Poritidae*.

Die Diagnosen und die Abgrenzung der einzelnen Familien wurde, soweit sie für die Stramberger Fauna in Betracht kam, unten besprochen. Ueber die übrigen Familien sind eingehendere Mittheilungen in meiner bereits erwähnten, in den „Philosophical Transactions“ erscheinenden Abhandlung enthalten.

Die von mir vorgeschlagenen Aenderungen im System der Madreporarier sind auf genaueres Studium der einzelnen Skeletelemente und ihrer gegenseitigen Anordnung begründet. Bereits in den 80er Jahren erschienen eine Reihe zoologischer Arbeiten von Koch, Heider, Fowler, Bourne und anderen, die sich auch eingehend mit dem Verhältnisse zwischen den Weichtheilen und dem Skelet einiger Korallen beschäftigten. Ich habe nun unter Berücksichtigung der aus dem Studium der Weichtheile gewonnenen Resultate noch eine Reihe anderer recenter Korallen mikroskopisch untersucht, um auch für das genauere Studium der Skelettheile fossiler Korallen weitere Anhaltspunkte zu gewinnen. Einzelne Zoologen haben auch bereits hervorgehoben, dass eine bessere Erkenntniss der natürlichen Beziehungen der verschiedenen Korallen nur unter genauerer Berücksichtigung der feineren Struktur der Hartgebilde möglich ist. Bourne, der genaue anatomische Studien über *Fungia*, *Mussa*, *Euphyllia* und andere gemacht hat und auch noch die Skeletelemente

anderer Korallen in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen hat, gelangte zu der Ansicht, dass man den Werth des Studiums der Weichtheile allein für eine Verbesserung der Systematik nicht allzu hoch anschlagen dürfe. Er sagt dann weiter noch: „Die bisher untersuchten Formen zeigen (in Bezug auf die Struktur der Weichtheile), auffallend wenig Verschiedenheit. Ich glaube deshalb, dass eine Umgestaltung der Systematik nur auf Grund eines viel genaueren, eingehenderen Studiums der Harttheile, als dies bisher versucht wurde, möglich sein wird." (Quart. Journ. Microsc. Sc. 1888. Vol. XXVIII. pag. 45).

B. Verkalkung der Calicoblasten; Wachsthumslamellen; Fascikel; Trabekel; Dunkle Linie.

Folgende recente und fossile Korallen wurden von mir untersucht: *Galaxea*, *Mussa*, *Heliastraea*, *Goniastraea*, *Montlivaltia*, *Thecosmilia*, *Fungia*, *Siderastraea*, *Thamnastraea*, *Haplaraea*, *Stylophyllum*, *Eupsammia*, *Turbinaria*, *Actinacis*, *Madrepora* und *Porites*. Dieselben sind in meiner mehrfach erwähnten Abhandlung genauer behandelt. Dort habe ich auch die Beziehungen der Weichtheile zu den Harttheilen besonders hervorgehoben. Hier sei nur erwähnt, dass nach meinen Beobachtungen die Calicoblasten-Zellen des Ektoderms selbst verkalken, wie dies schon Heider gefunden hatte und dass sie nicht ausserhalb Kalk ausscheiden, wie dies Koch, Fowler und Bourne im Gegensatz zu Heider behaupten. Ferner wurde von mir gezeigt, dass das ganze Korallenskelet aus verkalkten Calicoblasten aufgebaut wurde.

Das Ektoderm enthält naturgemäss nur da Calicoblastenzellen, wo die Weichtheile mit dem Skelet in Berührung sind. Da nun die Weichtheile der Korallen auf die Hartgebilde so zu sagen nur aufgestülpt sind, befinden sich die Skelettheile ausser- und unterhalb der aboralen Ektodermschicht, welche von den Traversen, resp. basalen Gebilden in die Höhe steigt und die Septen allseitig überzieht, soweit sich die Septen über die oberste Traversenlage erheben. Auch an der Innenseite der Mauer steigt die Ektodermschicht in die Höhe, legt sich über den Kelchrand und reicht dann, bei Einzelkorallen die Aussenseite der Mauer, sowie die Costen überziehend, meist ein Stück weit hinab. Hier biegt sodann die Ektodermschicht um, und steigt als sogenannte orale Schicht in die Höhe, um in die Mundscheibe überzugehen. Von der Umbiegungsstelle an fehlen die Calicoblasten. An derselben bildet sich bei einfachen Formen die Epithek. Bei coloniebildenden Formen geht die skeletbildende aborale Schicht continuirlich von einem Kelch bis zum nächsten.

In der oben angeführten Arbeit ist nun von mir gezeigt, wie die aus der Verkalkung hervorgegangenen Schuppen seitlich eng zusammenhängen und Kalklamellen von der Dicke einer Calicoblastenzelle bilden. Aus dem oben Gesagten geht ferner hervor, dass diese Lamellen genau dieselbe Lage und den Verlauf haben, wie die aborale Ektodermschicht. Während des weiteren Höhenwachsthums der Koralle lagert sich Lamelle auf Lamelle ab und jede neue Lamelle greift in den unteren Theilen der Koralle, wo keine Verkalkung mehr stattfindet, dachziegelförmig über die vorhergebildete über. Jede solche Lamelle nenne ich Wachsthumslamelle. Da nun die Aragonitfasern in den übereinander liegenden Lamellen alle gleich orientirt und um bestimmte Calcificationscentren gruppirt sind, sieht man bei mikroskopischen Untersuchungen, dass von diesen Calcificationscentren Faserbündel ausstrahlen, welche scheinbar continuirlich die Lamellen bis zur Oberfläche durchsetzen. Solche Faserbündel nenne ich Fascikel und die Anordnung derselben in den verschiedenen Skelettheilen, namentlich in den Septen ist eines der wichtigsten systematischen Merkmale. An eben gebildeten Skelettheilen sieht man an den Lamellen noch Ueberreste der organischen Substanz der ursprünglichen Calicoblastenzellen. Dieselben zersetzen sich weiter und hinterlassen kohlige Partikelchen. Da wo die Calcification am raschesten und energischsten vor sich geht, sind die Calicoblastenzellen am grössten [1] und bei der Raschheit der Verkalkung bleibt verhältnissmässig mehr unverkalkte organische Substanz übrig, die dann nach der Zersetzung auch mehr kohlige Partikelchen hinterlässt. Solche Stellen energischer Kalkablagerung befinden sich am Oberrand der Septen und der Mauer, da wo die Ektodermschicht sich über dieselbe faltet. Dem entsprechend finden sich in der Median-Ebene der Septen und der Mauer dunkle Punkte oder dunkle Striche.

Bei fossilen Korallen findet man nicht selten diese Ueberreste zersetzter organischer Producte entfernt und andere, fremde Substanz an ihre Stelle gelagert. Ab und zu ist es auch nur zum Theil ausgefüllt oder stellenweise ganz leer. Es können sich manchmal auch mehr oder minder durchsichtige Kalksalze in diesen Spalten absetzen, die sich dann sehr scharf von der eigentlichen Faserstructur des Skeletes abheben.

In den folgenden Ausführungen habe ich von den an recentem Material gemachten Beobachtungen hauptsächlich nur solche Erscheinungen berücksichtigt, die für das Verständniss des hier behandelten fossilen Materials wichtig sind. Es wurde bereits erwähnt, dass die Verkalkung um die Calcificationscentren am Oberrand der Septen am energischsten vor sich geht, also da, wo sich die Ektodermschicht von einer Seitenfläche des Septums über den

[1] Das wurde schon von Fowler und von Bourne hervorgehoben. cf. z. B. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 28 p. 9. Fig. 8 (Fowler bei Besprechung von *Lophohohelia*), ferner ibid. p. 25 (Bourne bei Besprechung von *Mussa*).

Oberrand hinüber biegt zur anderen Seitenfläche, ausserdem findet aber auch noch an den Seitenflächen der Septen Kalkablagerung statt, wenn auch in geringerem Grade. Die Ektodermschicht, welche die Septen allseitig überzieht, ist bei den verschiedenen Familien entweder glatt oder mehr oder minder gefaltet und mit Ausbuchtungen versehen. Da nun das Septum so zu sagen der genaue Ausguss dieser Ektodermhülle ist, sind die Septen demgemäss an der Oberfläche entweder glatt oder mit Streifen (Striae) und Erhabenheiten (Granulationen) versehen. Jede Ektodermfalte, in welcher sich auf der Seitenfläche des Septums eine Stria bildet, läuft am Oberrand des Septums in eine conische Erhöhung aus. An der Spitze solcher Erhöhungen ist die Calcification, wie bereits erwähnt, am energischsten. Da aber die Lage dieser Calcificationscentren während des ganzen Wachsthums der Koralle am höchsten Punkt der Ektodermfalten war, so findet man naturgemäss im Inneren eines jeden Streifen eine Reihe übereinander liegender Calcificationscentren. Von jedem Calcificationscentrum strahlt aber, wie bereits erwähnt, ein Fascikel von Fasern aus und man erhält dadurch innerhalb jeder Falte eine fortlaufende aufsteigende Reihe eng aneinander liegender Fascikel. Jeder Falte auf der einen Fläche des Septums entspricht eine gleiche und symmetrische auf der anderen Seite desselben Septums, in welcher die Fascikel in gleicher Weise angeordnet sind. Eine solche zweiseitige aufsteigende Fascikelreihe, die sich innerhalb symmetrischer Ektodermfalten bildet, heisst ein Trabekel.

Galaxea. Betrachten wir zunächst den Septalbau der recenten *Galaxea*. Tafel VII, Fig. 1 stellt einen Querschliff durch einige Septen und die Mauer dar. In der Medianebene der Septen, resp. der Mauer sieht man die dunklen Punkte und Striche, die bereits oben erklärt wurden. Von diesen Punkten aus strahlen die Fasern gegen die Seitenflächen. Fig. 3 zeigt einen tangentialen, etwas schief gehenden Längsschnitt durch ein Septum, die Mauer und etwas Coenenchym. Hier sieht man gut, wie im Septum und in der Mauer die Fascikel von der (idealen) Axe des Trabekels abwechselnd nach beiden Seiten ausstrahlen. Fig. 4 ist ein ähnlicher Schliff. Es sind 2 Septen und die dazwischen liegende Mauer tangential und längs geschnitten, nur geht hier der Schnitt sehr nahe der Oberfläche der Mauer. Die Septen zeigen dasselbe Bild wie in Fig. 3, während an der Stelle, welche die Mauer scheidet, nur dunkle Punkte von radiär ausstrahlenden Fasern umgeben, sichtbar sind. Das rührt daher, dass die Fascikel-Axen sich nach Aussen zu mehr umbiegen und sich nahezu senkrecht gegen die Oberfläche stellen. Fig. 2 ist ein radiärer Längsschliff durch ein Theil des Septums und das schwammige Säulchen. Auf der rechten Seite der Figur, d. i. gegen die Mauer zu, verläuft der Schliff mehr in der Medianebene, während er gegen links, d. i. gegen das Säulchen, mehr gegen die Oberfläche des Septums kommt. Man sieht hier die Richtung und gegen-

seitige Lage der Trabekel, welche von einer (idealen) senkrechten Linie fächerförmig nach Aussen gegen die Mauer und nach Innen, gegen das Säulchen zu, gerichtet sind. Da die Anordnung dieser Divergenzzonen in der Systematik von Bedeutung ist, so nenne ich einen derartigen Trabekelfächer Divergenzfeld. In solchen Längsschliffen sieht man nicht mehr gut das Abzweigen der einzelnen Fascikel von der idealen Trabekelaxe, da eben die Axen der Fascikeln alle in Flächen liegen, die von der Trabekelaxe aus senkrecht gegen die Seitenflächen der Septen und damit also auch senkrecht zur Schnittfläche verlaufen. In Folge dessen projiciren sich in einem solchen Längsschliff die Axen der Fascikel auf einander und zugleich auf die ideale Trabekelaxe. Weiter nach links dagegen, wo der Schliff nahe an die Oberfläche kommt, schneidet er schliesslich die Axen der einzelnen Fascikel senkrecht, da sie sich senkrecht zur Oberfläche des Septums stellen, wie wir dies schon in Fig. 4 gesehen haben.

Die Breite eines Trabekels beträgt bei *Galaxea* in der Medianebene ca. 0,08 mm und die Dicke einer Wachsthumslamelle entspricht, wie erwähnt, der Dicke eines Calicoblasten.

Die Mauer von *Galaxea* ist im Allgemeinen analog gebaut wie die Septen, nur liegen die Calcificationscentren nicht genau in der Median-Ebene, sondern sind etwas mehr gegen Innen zu gerückt. Eine derartige Mauer mit selbständigen Calcificationscentren nenne ich nach dem Vorgange Ortmann's eine ächte Mauer. Die Traversen sind nur einseitig gebaut, da die Verkalkung hier nur von unten nach oben stattfindet. Sie bestehen aus lauter schief nach oben gerichteten parallelen Kalkfasern. Man bemerkt, dass die Ueberreste zersetzter organischer Substanz auch hier an denjenigen Stellen mehr vorhanden sind, wo die Calification begann, d. h. auf der Unterseite der Traversen.

An Längsschliffen, parallel der Septaloberfläche, bemerkt man gekrümmte, über die Septalfläche ziehende Linien, welche parallel zum Oberrand des Septums verlaufen. In Figur 2 sind mehrere solcher Linien angedeutet. Diese Linien entsprechen Unterbrechungen im Wachsthum des Septums und ich bezeichne den zwischen 2 solchen Wachsthumscurven befindlichen Theil des Septums als Wachsthums-Segment und die Zeit, innerhalb welcher sich ein Wachsthums-Segment bildete, als Wachsthums-Periode. Bei *Galaxea* kann man auch an der Septaloberfläche beobachten, dass jedes Wachsthums-Segment mit einer Reihe nebeneinander stehender Granulationen besetzt ist. Im Uebrigen ist die Oberflächen-Skulptur der inneren feinen Struktur genau entsprechend. Eine divergirende Gruppe von erhabenen Streifen bezeichnet oberflächlich den Verlauf der Trabekeln. Die verschieden grossen und verschiedenförmigen Granulationen, die auf diesen Streifen reihenförmig angeordnet sind, deuten die äusseren Endigungen der Fascikel an.

Thamnastraeinae. — Bekanntlich hat Pratz (Palaeontographica Bd. XXIX, 1882) eingehende Untersuchungen über die Septalstruktur und die verwandtschaftlichen Beziehungen einer Anzahl von Korallen-Gattungen veröffentlicht. Ich hatte die günstige Gelegenheit, die Pratz'schen Originalschliffe in München studiren zu können. Pratz beschreibt in seiner Arbeit auch die Trabekeln und ihre Anordnung ausführlich. Er spricht aber nur einmal bei den Thamnastraeiden von Faserbündeln (l. c. p. 88): „An einigen Stellen wird die Anordnung der Kalkfasern zu Bündeln ziemlich deutlich und die Stellung der Bündel lässt darauf schliessen, dass dieselben den Hervorragungen (Knötchen) an den Trabekeln entsprechen." Es sind also auch bei den Thamnastraeiden die Trabekel aus Faserbündeln oder Fascikeln gebaut, welche an der Oberfläche der Trabekeln Knötchen oder Granulationen hervorrufen. In diesem Punkte stimmen also die Trabekeln von *Galaxea* mit den Trabekeln der Thamnastraeiden überein. Während aber bei *Galaxea* in jeder Wachsthumsperiode nur zwei Fascikel ausstrahlen, nämlich je einer an jede Seitenfläche des Septums, ist dies bei den Thamnastraeiden nicht mehr der Fall. Pratz selbst sagt: „Die einzelnen Trabekeln bestehen aus einer oder mehreren Verticalreihen regelmässig auf- und übereinander stehender Knötchen, die sich zu verschiedenen regelmässigen Formen gruppiren." Eine Gruppirung der Fascikel zu einer regelmässigen Form ist eigentlich nur dann möglich, wenn mehrere Verticalreihen nebeneinander stehender Fascikel in einem Trabekel vorkommen. Da ich diese Verhältnisse im Folgenden öfter berühren muss, so nenne ich solche Trabekeln, die nur aus einer Reihe paarig angeordneter Fascikeln bestehen, einfache Trabekeln und solche Trabekeln, die aus mehreren Verticalreihen von Fascikeln bestehen, nenne ich zusammengesetzte Trabekeln. Nebenbei sei bemerkt, dass die Trabekeln durchaus nicht immer mit Knötchen besetzt zu sein brauchen, wie dies nach der Arbeit von Pratz fast der Fall zu sein schien, sondern dass sie auch glatt sein können. Dies kommt z. B. unter jurassischen Formen häufig bei den Amphiastraeiden und Turbinoliden vor.

Auch an den Schliffen von Pratz liessen sich die durch das Wachsthum hervorgerufenen Erscheinungen, wie Wachsthums-Segmente etc. beobachten. Am Septum von *Cyclolites* zum Beispiel sind die Grenzlinien der einzelnen Wachsthums-Segmente durch die mehr oder minder horizontal verlaufenden knotenartigen Verdickungen auf der Septalfläche angedeutet. Dementsprechend sieht man auch in den Längsschliffen, dass in diesen horizontalen Linien die büschelförmig ausstrahlenden Faserbündel am breitesten sind, und dass zwischen hier und der nächstfolgenden Horizontalreihe von Fasern, eine Unterbrechung stattfindet. Ich nenne den Theil eines Trabekels, der die Höhe eines Wachsthums-Segmentes umfasst, ein Trabekelglied.

Bei den Thamnastraeiden treten die Wachsthums-Segmente besonders

stark dadurch hervor, dass die knötchenartigen Hervorragungen am oberen Ende eines jeden Trabekelgliedes mit den benachbarten zu Horizontalleisten verwachsen. Es sind also die Wachsthums-Segmente nach oben und unten durch diese Leisten begrenzt. Bei den Thamnastraeiden verschmelzen aber nicht nur die knötchenartigen Hervorragungen der Trabekeln ein und desselben Septums, sondern auch die Knötchen zweier gegenüber stehender Septen. Derartige Querverbindungen zwischen den Septen wurden von Pratz genau untersucht und von ihm unter dem Namen Pseudo-Synaptikel beschrieben. Dieselben bestehen nur aus der Verlängerung und gegenseitigen Verschmelzung der aus der Septalfläche heraustretenden Fascikel.

Fungia und **Siderastraea**. — Bekanntlich besitzt die recente Gattung *Fungia* auf den Seitenflächen der Septen Leisten und zwischen den Septen Synaptikeln, beides Erscheinungen, die auch für die ausgestorbene Gruppe der *Thamnastraeinae* charakteristisch sind. Taf. VII, Fig. 5 stellt einen tangentialen Längsschliff durch drei Septen von *Fungia* und die zwischenliegenden Synaptikel dar. Leider ist diese Figur auf der Tafel vom Zeichner falsch gestellt, (sie würde um 90° zu drehen sein). Es fällt sofort auf, dass die Fascikel hier buschförmig von der Medianebene der Septen ausstrahlen, wie dies auch bei der *Thamnastraeinae* der Fall ist, und dass der Oeffnungswinkel zwischen dem Calcificationscentrum und den äussersten Aragonitfasern ein grösserer ist, als in den analogen Schnitten von *Galaxea* (Taf. VII, Fig. 3). Die einzelnen Trabekelglieder in *Fungia* sind wie bei den *Thamnastraeinae* aus mehreren um die ideale Trabekelaxe gruppirten Fascikeln angeordnet. Auf Bruchflächen von Septen von *Fungia* sieht man ab und zu mit starker Lupenvergrösserung auf den Trabekeln 6—8 ziemlich parallel gerichtete Furchen, die den „Verticalreihen von Knötchen" bei *Cyclolites* und anderen *Thamnastraeinae* entsprechen. Während aber bei den letzteren die Knötchen in regelmässigen Vertical-Abständen vorkommen und in der Septalebene die seitliche Berührung der einzelnen Trabekel hervorrufen, hat man in *Fungia* unregelmässig zerstreute Granulationen (Knötchen), und die nebeneinander stehenden Trabekel sind ihrer ganzen Länge nach in Berührung. So weit hinab als die Weichtheile die Seitenflächen der Septen ganz überziehen, sind die darunter liegenden Granulationen nicht sehr gross. Weiter unten bilden sich zwischen den Granulationen neue Calcificationscentren und neue Fascikel, welche gegenüberstehende Granulationen verbinden. Auf diese Art von Synaptikelverbindungen, an welchen neue Calcificationscentren Theil nehmen, beschränkte Pratz den Namen Synaptikel. Taf. VII, Fig. 8 zeigt einen radiären Längsschliff (parallel der Septal-Oberfläche). Das ganze *Fungia*-Septum besteht aus einem einzigen Divergenz-Feld, nur liegt bei *Fungia* die Divergenzlinie nicht vertical, sondern nahezu horizontal. Zum besseren Vergleich mit

anderen Septalschliffen wurde übrigens auf Taf. VII, Fig. 8 das *Fungia*-Septum so gestellt, dass der Oberrand links von der Figur wäre, d. h. also die Divergenzlinie wurde senkrecht gestellt wie dies bei den Korallen sonst der Fall ist. Man hat sich die *Fungia* überhaupt als eine sich nach und nach aufklappende Koralle zu denken, so zwar, dass die ursprüngliche cylindrische oder conische sog. Mauer nach und nach ganz horizontal und ausgebreitet wurde.

Siderastraea schliesst sich sehr eng an *Fungia* an, da auch hier die Trabekel zusammengesetzt und comprimirt sind und mit einander ihrer ganzen Länge nach in Verbindung treten. Wie schon Pratz hervorgehoben hat, finden sich auch hier ächte Synaptikel neben Pseudosynaptikel. Taf. VIII, Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einige an einander grenzenden Kelche, allerdings sind verschiedene Septen herausgebrochen. Der Querschnitt zeigt an den Stellen der Trabekelaxen etwas in die Länge gezogene dunkle Punkte. Dies rührt daher, dass hier mehrere Calcificationscentren zusammentreffen. Bei *Siderastraea* legen sich die Septen oft zu bestimmten Gruppen seitlich an einander an, dies geschieht durch Vermittelung der Pseudosynaptikel. Die ächten Synaptikel sind hauptsächlich in der Peripherie des Kelches vorhanden, wo die Septen schon etwas weiter von einander abstehen. Die eigentliche Grenze zwischen zwei Kelchen ist hauptsächlich dadurch besonders ausgeprägt, dass die Synaptikel hier besonders häufig sind und eine Art Mauer bilden. Bei *Siderastraea* fällt die Divergenzlinie ungefähr mit den Stellen zusammen, wo die Synaptikel so häufig sind, dass sie eine Art Mauer vertreten. Von da an steigen die Trabekel in den Septalflächen der aneinander grenzenden Kelche nach oben und innen auf. Dieselbe Lage der Divergenzlinie hat bereits Pratz für coloniebildende Thamnastraeinen nachgewiesen.

Eupsammia hat jedenfalls mehr Beziehungen zu *Fungia* und *Siderastraea* als bisher angenommen wurde. In neuerer Zeit hat bereits Fowler auf mancherlei Anklänge von *Stephanophyllia* zu *Fungia* hingewiesen. (Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 28, p. 419). *Eupsammia* hat zusammengesetzte Trabekeln, deren Fascikeln aber mehr regellos gruppirt sind, so dass damit auch der ganze Trabekel unregelmässig wird, wesshalb man auch nicht gut von der (idealen) Axe des Trabekels hier sprechen kann. Dadurch wird auch die Abgrenzung der einzelnen Trabekel von einander weniger scharf, so dass man im Querschnitt eher das Aussehen einer fortlaufenden dunklen Linie erhält. Es bleiben indess häufig zwischen den einzelnen Trabekelgliedern mehr oder minder grosse Zwischenräume und zugleich wird dadurch die Anordnung der übereinander vertical angeordneten Trabekelglieder manchmal etwas unregelmässig, indem die Trabekelglieder seitlich etwas verschoben werden. Solche Unregelmässigkeiten treten ganz besonders gegen die Kelch-

peripherie hervor und bedingen, dass es hier keine eigentliche Divergenzlinie giebt, sondern eine breitere Randzone, wo sich neue Trabekel einschieben und nach oben divergirend nach beiden Seiten aufsteigen. Je nach der Form des Septums kann auch noch ein zweites Divergenz-Feld mehr gegen das Säulchen zu vorhanden sein. Taf. VIII, Fig. 1 zeigt wie durch das Auftreten von Pseudosynaptikeln die Septen seitlich verschmelzen, sowie ächte Synaptikel gegen Aussen, an Stelle der Mauer. Fig. 2 zeigt auch (auf der rechten Seite der Abbildung) die unregelmässige Form der ächten Synaptikeln, die ein unregelmässig maschiges Gewebe bilden. *Eupsammia* ist wegen des unregelmässigen Baues und der Anordnung der Trabekeln besonders bemerkenswerth. Aehnliche Unregelmässigkeit im Bau der Trabekel hat Pratz bereits bei den jurassischen Gattungen *Haplaraea* und *Diplaraea*, sowie bei der recenten *Coscinaraea* beschrieben. Auch die triasischen Gattungen *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* zeigen in der Septal-Struktur grosse Uebereinstimmung mit *Haplaraca* etc., d. h. die einzelnen Trabekelglieder trennen sich gegen das Kelchcentrum mehr von einander und bilden hier ein lockeres, schwammiges Gewebe. Bei anderen Arten erstreckt sich die lockere Verbindung der Trabekel sogar über das ganze Septum, so dass die einzelnen Trabekelglieder weder in horizontaler, noch in verticaler Richtung mit einander verwachsen, sondern meist als einzelne freie „Dornen" im Kelch vorkommen. Ein solcher Kelch ist auf Taf. VIII, Fig. 5 im Querschliff dargestellt. Ein jeder „Dorn" hat die Struktur eines Trabekelgliedes mit schief nach oben und aussen (d. i. im Querschnitt mit scheinbar radiär nach aussen) gruppirten Fascikeln.

Es zeigt sich also, dass die Septen bei all' den zuletzt besprochenen Korallenformen, nämlich bei den *Thamnastraeinae*, bei *Fungia*, bei *Siderastraca*, *Eupsammia*, *Haplaraca* etc. aus zusammengesetzten Trabekeln bestehen. Das heisst also jedes einzelne Trabekelglied besteht aus mehr als 2 Fascikeln, und diese Fascikel sind um die ideale Trabelaxe rings herum gruppirt und nicht nur in einer durch die Trabelaxe gehenden Ebene, die senkrecht zur Medianebene des Septums steht. Bei *Cyclolites* stehen die einzelnen Fascikeln z. B. mehr im Kreis um die Trabekelaxe, bei *Fungia* mehr in einer Ellipse und bei *Eupsammia* sind sie regellos gruppirt. Damit, dass die einzelnen Trabekelglieder aus mehreren Fascikeln zusammengesetzt sind, hängt dann auch die charakteristische Hervorragung der Fascikelenden als mehr oder minder grosse und dicht gedrängte Granulationen („Knötchen"), sowie die Verwachsung solcher Granulationen zu Septalleisten und zu Synaptikeln zusammen.

Astraeidae. — Eine sehr häufige sowohl fossil als recent vorkommende Astraeiden-Gattung ist *Heliastraea*. Von ihr wird gewöhnlich angegeben, dass die Kelche durch ihre Costen verbunden seien. Ein Querschnitt durch Kelche

und Costen ist auf Taf. VII, Fig. 11 abgebildet, während Fig. 10 ein noch stärker vergrössertes Septum nebst Costa und einem Theil der Kelchmauer darstellt. In Fig. 10 sieht man wie in der Medianebene des Septums dunkle Punkte, streckenweise zu dunklen Linien vereinigt, vorkommen, von welchen nahezu parallel gerichtete Kalkfasern nach beiden Seiten gegen die Septaloberfläche zu ausstrahlen. Andererseits sieht man aber auch solche Stellen, wo eine Gruppe dunkler Punkte vorhanden ist, die etwas ausserhalb der Medianebene des Septums heraustreten und von welchen aus die Kalkfasern in radiärer Anordnung nach aussen strahlen. An den letzteren Stellen sind zusammengesetzte Trabekel quer geschnitten, während an den dazwischen liegenden Stellen nur einfache Trabekel vorkommen. Diese zusammengesetzten Trabekel haben einen continuirlichen Verlauf und divergiren von einer Linie, die da liegt, wo die Mauer sich von den Septalflächen abtrennt. Von dieser Divergenzlinie steigen die zusammengesetzten Trabekeln nach innen und oben in den Septen und nach aussen und oben in Costen auf. Diese zusammengesetzten Trabekeln sind aber nicht in seitlicher Berührung, sondern zwischen dieselben schieben sich eine ganze Reihe dicht gedrängter einfacher Trabekeln ein, deren feinerer Bau dem oben für *Galaxea* beschriebenen gleicht. In den Costen treten diese einfachen Trabekeln häufig zurück, d. h. sie werden nicht mehr zwischen den zusammengesetzten Trabekeln entwickelt, so dass dann hier die zusammengesetzten Trabekeln seitlich frei bleiben, wie dies im Querschnitt Fig. 11 zu sehen ist.

Die Astraeidengattung *Goniastraea* besitzt noch einfacher gebaute Septen. Gegen die Mauer zu sind diese Septen stark verdickt, während sie sich gegen das Kelchcentrum zu beträchtlich verdünnen. Zusammengesetzte Trabekeln kommen hier nur gegen die Mauer zu vor, und da die Kelche dicht an einander grenzen, so ist die Divergenzlinie immer gemeinsam für 2 Kelche. Zwischen den zusammengesetzten Trabekeln kommen auch einfache Trabekeln vor, die nach innen, gegen das Kelchcentrum zu, mehr und mehr überhand nehmen, während zusammengesetzte Trabekeln fast ganz fehlen. Wegen des Zurücktretens der zusammengesetzten Trabekeln sind auf den *Goniastraea*-Septen die Granulationen auch nur von geringer Grösse und bilden keine Pseudosynaptikeln. Die Abbildung Taf. VII, Fig. 12 zeigt, wie durch seitliche Berührung der Septen die Mauer zu Stande kommt. Dieselbe wird durch das Hinzutreten neuer Calcifications-Centren, sowie durch Antheilnahme von Traversen weiter verdickt und vervollständigt.

Unter den Astraeiden spielen in Trias und Jura die Gattungen *Montlivaltia* und *Thecosmilia* wegen ihrer Häufigkeit eine ungemein wichtige Rolle. Dieselben werden bei Besprechung der Gattung *Montlivaltia* weiter unten eingehender behandelt. Es giebt nun recente Gattungen, die sich hinsichtlich

ihres Septalbaues in analoger Weise zu *Montlivaltia* und *Thecosmilia* verhalten, wie die recente *Fungia* zu *Cyclolites* und *Thamnastraea*.

Bei *Mussa* werden die Trabekeln, anstatt dass sie rundlich und mit einer Reihe grosser Granulationen versehen sind, in der Breite ausgedehnt und im Querschnitt mehr elliptisch und an der Oberfläche mit zahlreichen, regellos zerstreuten Granulationen bedeckt. In jedem der Dornen, die über den Oberrand des *Mussa*-Septums hervorragen, erkennt man, dass die Trabekeln von einer Divergenzlinie fächerförmig nach oben gerichtet sind und dass sich in jedem Wachsthums-Segment neue Trabekeln einschieben. Diese Divergenzlinien in jedem Dorn divergiren wieder von einer in der Richtung der Pseudotheka aufsteigenden Divergenzlinie, sowohl nach innen gegen das Septum, als nach aussen gegen die kurzen Costen. Es würde also im Septum von *Mussa* hinsichtlich der Anordnung der Trabekeln jeder einzelne Dorn einem ganzen Septum von *Galaxea* entsprechen. Wegen des Vorhandenseins dieser äusseren Haupt-Divergenzlinie nahe am Aussenrand des *Mussa*-Septums lässt sich ein solches Septum auch mit anderen Astraeiden-Septen, wie z. B. von *Heliastraea* oder *Montlivaltia* vergleichen. Es sind somit die Dornen des *Mussa*-Septums analog den Zacken der Septen von *Heliastraea* oder *Montlivaltia*, nur sind die Dornen von *Mussa* verhältnissmässig stärker und complicirter gebaut. Bei *Mussa* sind ausserdem noch zwischen den einzelnen Dornen eine Anzahl einfacher Trabekel eingeschaltet. Es sind hier also ähnliche Verhältnisse vorhanden wie bei *Heliastraea*, wo auch zwischen den zusammengesetzten Trabekeln einfache vorkommen.

Die Septen von *Turbinaria* und verwandten Arten sind in ihrem Bau im Gegensatz zur Porosität des Coenenchyms ganz dicht und compact. Taf. VII Fig. 13 stellt einen Querschnitt durch eine recente *Turbinaria*, Taf. VIII Fig. 4 einen solchen durch eine cretaceische *Actinacis* dar. Bei beiden ist das Septum aus einfachen, eng gestellten Trabekeln gebaut, deren Calcificationscentren so gut wie gar nicht aus der Median-Ebene heraustreten. Im Trabekelbau der Septen stimmen diese Gattungen im Wesentlichen mit *Galaxea* überein, nur ist die Anordnung der Trabekeln im Septum eine verschiedene.

Während bei *Galaxea* die Trabekeln fächerförmig von einer im Septum gelegenen Divergenz-Linie aus nach innen und oben gegen das Kelchcentrum und nach aussen und oben gegen die Costa divergiren, gibt es bei *Turbinaria* und *Actinacis* überhaupt keine solche Divergenz-Linie. Wie schon auf den Seitenflächen der Septen zu sehen ist, verlaufen hier alle die fein granulirten Striae, resp. Trabekel nach einer Richtung, und zwar von der Mauer fast horizontal, oder nur wenig nach oben geneigt gegen das Kelchcentrum. Mit dieser Thatsache hängt eine zweite wichtige zusammen, nämlich, dass die Costen nicht immer die directe Fortsetzung der Septen sind. Es schieben

sich an der Mauer oft neue radiale Skelet-Elemente ein, die dann als Costen weiter verlaufen. Es hat den Anschein, als ob in dieser Beziehung eine ziemlich regelmässige Abwechslung stattfände, insofern, als in einer Wachsthumsperiode eine Costa sich nicht an ein Septum anschliesst, in der nächstfolgenden Periode aber stellt sich ein Zwischenraum zwischen 2 Septen ein. Aehnliche Verhältnisse zeigen auch die Septen, die Mauer und Costen bei der Gattung *Madrepora*. Auch hier sind die kurzen Septen aus ziemlich horizontal liegenden, einfachen Trabekeln gebaut und es fehlt jede Spur einer gemeinsamen Divergenz-Linie für die Septal- und Costal-Trabekeln. Taf. VIII Fig. 6 und 7 sind Längs- und Querschnitt durch das Innere eines *Madrepora*-Zweiges, da wo das Skelet sehr dicht ist. Obwohl nun bei der ursprünglichen Anlage der Costalelemente von *Madrepora* manche unausgefüllte Räume bleiben, sind diese durch Einschiebung neuer Trabekeln meistens nachträglich ausgefüllt, wie auch der Querschnitt Fig. 7 zeigt. Nebenbei sei bemerkt, dass die Löcher in Fig. 6 nur interseptal Loculi einiger Kelche sind, die schräg vom Schnitt getroffen sind.

Porites zeigt einen Bau, der in manchen Punkten sehr von *Turbinaria* und *Madrepora* abweicht, in zwei wichtigen Merkmalen aber übereinstimmt, das sind das Fehlen einer Divergenzlinie der Trabekeln in den Septen und die Abwechslung in der Stellung der Costen in Beziehung zu den Septen und Interseptal-Räumen. Die Trabekeln in den Septen und im Coenenchym von *Porites* steigen fast senkrecht oder doch sehr steil auf. Sie sind im Querschnitt rundlich und berühren sich nicht über ihre ganze Höhe, sondern lassen ab und zu Löcher zwischen sich. Bei sehr starker Vergrösserung kann man sehen, dass mehrere Fascikeln um eine gemeinsame Axe angeordnet sind, deren Fasern nicht steil nach oben, sondern direct gegen die Oberfläche der Trabekeln gerichtet sind. Die Abbildung Taf. VIII. Fig. 8 gibt eine allgemeine Uebersicht der Trabekeln in einem recenten *Porites* und zeigt deren Verbindung durch ächte Synaptikel. Eine ähnliche senkrechte Stellung der Trabekeln zeigt auch Fig. 9. Sie stellt einen Längsschliff durch Trabekeln im „Coenenchym" einer mir aus der alpinen Trias bekannten Gattung — *Heptastylis* — dar. Auch hier sieht man, wie die Trabekeln aus mehreren Fascikeln zusammengesetzt sind. Man kann auch leicht die einzelnen Trabekelglieder wahrnehmen sowie das regelmässige Zusammentreffen der Synaptikel-Verbindungen an der Grenze zwischen aufeinanderfolgenden Wachsthumssegmenten.

C. Zusammenfassung der aus der feineren Struktur gewonnenen Resultate.

Aus dem Studium der mikroskopischen Struktur der oben betrachteten Typen von Korallen sieht man, dass die Unterschiede in der Septalstruktur bedingt sind durch die verschiedene Anordnung der Fascikeln zu Trabekelgliedern und ebenso durch die Anordnung der Trabekelglieder. Es wurde gezeigt, dass die einfachste Anordnung der Trabekeln zu Trabekelgliedern die paarige ist. Hierdurch entstehen „einfache" Trabekeln wie bei *Galaxea*. Solche einfache Trabekeln sind meistens sehr dicht gedrängt, infolgedessen stehen die Calcificationscentren in der Medianebene sehr nahe, wodurch dann eine continuirliche Reihe dunkler Punkte, die manchmal auch als dunkle Linie erscheinen, hervorgerufen wird. Wegen der gedrängten Stellung und der Kleinheit der Fascikel fehlen bei solchen Korallen Granulationen auf den Seitenflächen der Septen so gut wie ganz, oder sind sehr klein. Die Septen der hierher gehörigen Formen sind von den früheren Autoren als ganzrandig und entweder mit glatten Seitenflächen oder mit Reihen von Granulationen parallel zum Septaloberrand beschrieben worden. Ich rechne hierher die *Amphiastraeidae*, *Turbinolidae*, *Oculinidae*, *Pocilloporidae*, *Madreporidae* und *Stylinidae*.

Ausser dieser paarigen Anordnung der Fascikel zu einem Trabekelglied haben wir auch noch complicirteren Bau der einzelnen Trabekelglieder kennen gelernt, indem mehr als zwei am Aufbau der Trabekelglieder theilnehmen. In diesem Fall sind die Trabekelglieder nicht mehr bilateral symmetrisch angeordnet. Sie gruppiren sich vielmehr um die ideale Axe des Trabekelglieds, entweder im Kreis herum, oder mehr elliptisch, oder ganz unregelmässig. Solche „zusammengesetzte" Trabekelglieder sind im allgemeinen gröber; die Enden der Fascikel geben da, wo sie die Septaloberfläche erreichen, zur Bildung von ziemlich grossen Granulationen Veranlassung, oder auch durch seitliche Verwachsung zu Horizontalleisten. Diese Trabekelglieder bilden im allgemeinen durch continuirliche Aufeinanderfolge starke, wohlausgeprägte Trabekel, die ich „zusammengesetzte" Trabekel genannt habe. Es gibt aber auch Formen (*Eupsammia*, *Stylophyllum*), bei welchen die Trabekelglieder keine continuirliche Vertikalreihe bilden, sondern jedenfalls stellenweise frei bleiben.

Bei den drei Familien der *Astraeidae*, *Fungidae* und *Eupsammidae* kommen immer zusammengesetzte Trabekeln vor. Bei den *Astraeidae* schalten sich zwischen denselben noch einfache Trabekeln ein, dadurch wird das Septum dicht und compact. Bei den Fungiden und Eupsammiden dagegen besteht das Septum nur aus zusammengesetzten Trabekeln. Dieselben sind entweder ihrer ganzen Länge nach in Berührung, oder lassen unregelmässige oder regel-

mässige Lücken zwischen sich. Die Poritiden haben ebenfalls zusammengesetzte Trabekeln, deren Struktur indess von der Struktur der drei letztgenannten Familien etwas abweicht.

Bezüglich der Anordnung der Trabekeln in den Septen und Costen haben wir gesehen, dass die Trabekeln meist von einer Divergenzlinie fächerförmig aufsteigen und ein solcher Fächer von Trabekeln wurde als Divergenzfeld bezeichnet. Der gewöhnlichste Fall ist der, dass die Divergenzlinie sich an der Peripherie des Kelches befindet, also an der Stelle, von welcher an man die äusseren Verlängerungen der Septen als Costen bezeichnet. Es ist das zugleich die Stelle, wo Mauerbildung stattfindet, sei es nun, dass eine echte Theka vorhanden ist, oder dass eine Pseudothek sich bildet. Ausnahmsweise kommen solche Fälle vor, wo die Divergenzlinie nicht genau mit der Lage der Mauer zusammenfällt, wie bei *Galaxea*. Es giebt auch Korallen, bei denen sich in den Septen allerdings secundär, auch um die von der Haupt-Divergenzlinie ausstrahlenden Trabekeln wieder neue Divergenzfelder bilden. Ein solcher Fall wurde bei *Mussa* beschrieben, auch bei den Lophoseriden und Eupsammiden kommen diese Fälle oft vor.

Da die feinere Struktur der Septen aufs innigste von der Beschaffenheit der Weichtheile abhängt, ist es einleuchtend, dass bei fossilen Korallen die Kenntniss der feineren Struktur auch in systematischer Hinsicht von grosser Bedeutung ist. Im Grossen und Ganzen bestätigen meine in dieser Hinsicht gewonnenen Resultate die bisherige Eintheilung der Korallen in die hauptsächlichsten Familien. Im einzelnen jedoch zeigte sich, dass verschiedene Gattungen eben wegen ihrer Struktur eine andere systematische Stellung erhalten müssen, sowie, dass die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen verschiedenen Korallengruppen andere sind, als man bisher meist angenommen hat. *Trochosmilia* und ihre nächsten Verwandten z. B., gehören ihrer feineren Struktur nach nicht zu den Astraeiden, sondern zu den Turbinoliden. *Haplaraea* und *Diplaraea* nicht zu den Fungiden, *Epistreptophyllum* und *Stylophyllum* nicht zu den Astraeiden, sondern alle vier zu den Eupsammiden.

Bisher wurde ziemlich allgemein angenommen, dass die Perforaten von den jurassischen Thamnastraeiden herstammen müssten. Wie aus der Strukturverschiedenheit hervorgeht, sind die sogenannten Perforaten überhaupt keine zusammengehörige Gruppe. Die Eupsammiden stehen zwar in verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Fungiden, doch zweigen sie sich keineswegs von den jurassischen Thamnastraeiden ab. Ich werde im Verlauf dieser Arbeit zeigen, dass schon jurassische Gattungen vorkommen, die als Vorfahren der Eupsammiden anzusehen sind.

Die Gattungen *Madrepora* und *Turbinaria* haben einen Septalbau, der wesentlich verschieden vom Bau der Thamnastraeiden, dagegen ähnlich dem

der Styliniden, Oculiniden und Pocilloporiden ist. Auch von Seite der Zoologen, besonders von Fowler und Bourne, wurde in neuerer Zeit, auf Grund von Untersuchungen der Weichtheile, hervorgehoben, dass zwischen Pocilloporiden (sammt *Seriatopora*) und Madreporiden eine sehr enge Verwandtschaft bestehe. Ich rechne auch die *Stylophorinae* zu den Pocilloporiden. Daraus geht hervor, dass unter diesen Umständen auf die Dichtheit der Mauer und des Coenenchyms bei den Pocilloporiden und auf deren Porosität bei den Madreporiden nicht mehr der grosse systematische Werth gelegt werden kann, wie dies Edwards und Haime und andere Autoren gethan haben. Wir wissen doch, dass es unter den Fungiden Gattungen gibt, bei welchen sämmtliche Septen dicht sind, andererseits gibt es Gattungen, bei welchen sie porös sind, und endlich gibt es manche Arten, bei welchen die Septen sowohl dicht als porös sein können. Deshalb kann man auch, abgesehen von den schon erwähnten Gründen, nicht wegen der Dichtheit oder geringeren oder grösseren Porosität des Coenenchyms die Pocilloporiden und Madreporiden so weit von einander trennen.

Die Struktur-Verhältnisse in den beiden Familien der Pocilloporiden und Madreporiden deuten darauf hin, dass sie mit den jurassischen Oculiniden und Styliniden viel mehr gemein haben als mit den jurassischen Thamnastraeiden. Koby gibt mehrere Abbildungen des Baues und der Anordnung der Trabekeln von jurassischen Oculiniden und Styliniden („Polyp. Jur." Koby pl. 129, 130). Dieselben zeigen auffallende Uebereinstimmung mit den lebenden Vertretern der Pocilloporiden und Madreporiden. Die wenig zahlreichen Septen und ihre Anordnung in Cyclen nach der Zahl 6, 8, 10 oder 12 sind gemeinsame Merkmale; ausserdem sei noch ein Merkmal erwähnt, wenn es auch nur von geringerer Bedeutung ist, nämlich das häufige Vorhandensein flacher Böden als Basal-Struktur im Kelchinnern, während ein reichliches blasiges Gewebe sich zwischen den Kelchen entwickelte.

Schon unter den jurassischen Styliniden gibt es eine Gattung *Heterocoenia*, bei welcher die Entwicklung des Coenenchyms sehr ähnlich mit der Entwicklung desselben bei der lebenden Gattung *Galaxea* war. Man dürfte vielleicht mit einer gewissen Berechtigung *Galaxea* unter die Styliniden stellen. Ich lasse dies indess vorderhand unentschieden, bis sich bessere Anhaltspunkte aus der Untersuchung weiteren recenten Materiales finden.

Die Mauer bei den Korallen hat lediglich den Zweck den übrigen Theilen des Skelets einen grösseren Zusammenhang und eine grössere Stütze zu bieten und zugleich die innerhalb der Mauer gelegenen wichtigen Organe gegen aussen zu schützen. Bei Einzelkorallen ist demgemäss die Mauer möglichst weit gegen die Peripherie gerückt. Die Mauer selbst entsteht auf verschiedene Weise: Entweder bildet sich zwischen den Septen eine selbstständige Lamelle, die ganz analog gebaut ist, wie die Septen selbst und die sich nur

durch die tangentiale Stellung von den radiär gestellten Septen unterscheidet. Eine derartige Mauer wird allgemein als echte Mauer bezeichnet. Andererseits kann derselbe Zweck, nämlich eine Verfestigung des Septalapparats auch dadurch erreicht werden, dass sich die Septen im peripheren Theil etwas verdicken und entweder direct berühren oder durch eine Zone dicht gedrängter Synaptikel oder besonders hoch gestellter Traversen verbunden werden. Diese verschiedenen Modificationen von Mauerbildung sind alle als Pseudotheka zu bezeichnen. Ortmann unterscheidet ausserdem noch Formen, bei welchen seiner Ansicht nach von einer Mauer nicht gesprochen werden sollte (Athekalia Ortmann). Diese Formen wären nach meiner Auffassung entweder als solche zu bezeichnen, die eine poröse echte Mauer haben, oder als solche, deren Pseudotheka durch Betheiligung von Synaptikeln gebildet werden.

Man bezeichnet der Bequemlichkeit halber die innerhalb der Mauer gelegenen radialen Strukturen als Septen und die ausserhalb gelegenen als Costen. Das Auftreten der Mauer ist nun durchaus nicht auf eine bestimmte Stelle im Kelch beschränkt. Dieselbe kann vielmehr bei sonst nahe verwandten Gattungen in verschiedener Entfernung vom Kelchcentrum vorkommen. Betrachten wir eine palaeozoische Einzelkoralle, z. B. ein *Cyathophyllum*. Hier ist die Mauer ganz aussen gegen die Peripherie gerückt und im Kelchinneren bemerkt man hinsichtlich der Lage und Anordnung der Traversen zwei Zonen: eine innere mit flachen bodenartigen Traversen und eine äussere mit dichteren blasigen und gegen den Kelch ansteigenden Traversen.

In dieser äusseren Zone bilden sich die Knospen in der Weise, dass die blasigen Traversen zur Bildung der neuen Scheidewand gegen den Mutterkelch verwendet werden. Diese Art Knospung ist in der Literatur unter verschiedenen Namen (Entothekalknospung, Tabularknospung, Taschenknospung) bekannt.

Andere Verhältnisse hinsichtlich der Mauer treffen wir zum Beispiel bei der jurassischen Gattung *Diplocoenia*. Diese Gattung ist aufs engste verwandt mit *Stylina*. *Diplocoenia* hat eine Mauer in der gleichen Lage wie die zusammengesetzten Cyathophyliden-Arten. Innerhalb dieser Mauer kann man zwei Zonen von Traversen unterscheiden, eine flache innere und eine steil gestellte blasige äussere. An der Grenze, an den blasigen Traversen gegen die flachen, entsteht dadurch, dass die blasigen Traversen sich hier steil und continuirlich senkrecht über einander anordnen, eine Pseudotheka. Es ist das die sogenannte innere Mauer von *Diplocoenia*, die von den meisten Autoren als die hauptsächlichste Mauer angesehen wird, weshalb dieselben auch die Verlängerung der Septen über diese Mauer hinaus als Costen bezeichnen. Die gleiche Anordnung der Traversen, wie in *Diplocoenia* in zwei Zonen, zeigt auch *Stylina*, hier fehlt aber die äussere Mauer, so dass man dem alten Sprachgebrauch gemäss hier von Costen reden dürfte. Die meisten

zusammengesetzten palaeozoischen Korallen haben die Mauer ausserhalb der blasigen Zone von Traversen, in Folge dessen benachbarte Korallen sich mittelst ihrer Mauer direct berühren. Ein gleiches Verhältnis gilt auch für die meisten mesozoischen Amphiastraeiden. Die grössere Menge der mesozoischen und jüngeren Korallen haben die Mauer an der Stelle wie bei *Stylina* und bis jetzt wurden dann bei diesen Formen nur die innerhalb der Mauer gelegenen Zonen als Kelch bezeichnet. Man muss sich aber klar werden, dass man dann unter Kelch bei fossilen Korallen nicht immer das nämliche versteht. Bei den erwähnten palaeozoischen Formen umfasst der Kelch beide Traversen-Zonen, bei den jüngeren Formen dagegen würde der Kelch nur die innere Zone umfassen, die äussere Traversen-Zone würde bereits extracalycinalem Gewebe angehören. Dies ist hauptsächlich insofern wichtig, als solche Knospen, die in den erwähnten palaeozoischen Formen in der äusseren Traversen-Zone und zwar intracalycinal entstehen, wenn sie bei mesozoischen Korallen, wie *Stylina* in derselben Zone auftraten, bisher als extracalycinale Knospen bezeichnet wurden. Wenn man dies einmal erkannt hat, so sieht man, dass fast sämmtliche Knospungsarten intracalycinal erfolgen. Hiedurch fallen dann auch zugleich eine ganze Anzahl irrthümlicherweise für wesentlich gehaltene Unterscheidungsmerkmale zwischen den bisherigen sogenannten Rugosen (Tetracorallen) und den jüngeren Hexacorallen (Aporosen und Perforaten) fort.

Das extracalycinale Gewebe kann in verschiedener Weise modificirt sein. Entweder haben wir in der Verlängerung der Septen Costen, die mit denen der Nachbarkelche zusammenfliessen (z. B. *Heliastraea*); in diesem Fall ist das extracalycinale Gewebe ganz analog gebaut, wie die äussere Zone von *Cyathophyllum* oder die Costen werden mehr und mehr zurückgebildet und verschwinden schliesslich ganz. Das würde solchen Fällen bei palaeozoischen Korallen entsprechen, wo die Septen nur ein Stück weit oder gar nicht in die äussere Traversen-Zone fortsetzen (z. B. *Chonaxis*, *Petalaxis*).

Derartige Modificationen des extracalycinalen Gewebes wurden nach der bisherigen Ausdrucksweise gewöhnlich nicht als Coenenchym bezeichnet. Bis jetzt wurde in der Regel Coenenchym nur solches extracalycinales Gewebe genannt, das schon äusserlich eine ziemliche Verschiedenheit von dem Bau der Skeletelemente innerhalb des Kelches aufwies. Man kann aber die verschiedenen Coenenchym bildenden Formen, wie Oculiniden, Madreporiden, Pocilloporiden, Poritiden und manche Eupsammiden immer auf Modificationen von costalen und basalen Elementen und damit auf eine Modification der äusseren Kelchzone zurückführen. Bei solchen Korallen sagt man, dass die Knospung am Kelchrand (marginal und submarginal) und innerhalb des Coenenchyms stattfindet, und das ist nach dem oben gesagten kein Unterschied

von der typischen intracalycinalen Knospung. Die meisten Fälle der sogenannten Theilung sind, wie ich unten und anderswo (Philosoph. Transactions) zeige, entweder weiter nichts als eine bestimmte Modification der intracalycinalen Knospung, wobei sich die Knospen rasch in der ursprünglich äusseren Zone des Mutterkelches entwickeln. Eine echte Theilung ist überhaupt sehr selten. Dann allerdings geht die Theilungsebene auch durch die innere und äussere Zone des Mutterkelchs.

II.

Beschreibung der Familien, Genera und Arten.

Familie: Amphiastraeidae Ogilvie.

Einfache oder zusammengesetzte Stöcke, mit starker Epithek bedeckt. Die Septen sind bilateral, aber nicht fiederstellig angeordnet. Hauptseptum meist etwas länger und stärker als die übrigen. Oberrand der Septen entweder glatt oder nur sehr fein gezähnelt. Seitenflächen glatt oder granulirt. Am Kelchrand meist Reihen kurzer Septaldornen entwickelt. Aechte Wand vorhanden. Böden oder Traversen gut entwickelt, im peripheren Theil meist grossblasig und steilgestellt, gegen den centralen Theil zu häufig eine scheinbare innere Wand bildend. Vermehrung sowohl durch Endothekalknospung im blasigen Gewebe nahe am Rand (Taschenknospung), als auch durch Septalknospung (Theilung).

Ich habe diese Familie nach der Gattung *Amphiastraea* benannt, weil dieselbe die characteristischen Merkmale in typischer Weise zeigt und weil die Hauptmerkmale auch zuerst (1858) bei *Amphiastraea* von Étallon beobachtet und beschrieben wurden. (Étallon Haut-Jura p. 100). In Bezug auf Anordnung der Septen gibt er Folgendes an: „Septen an einer Seite des Kelches besser entwickelt als an der gegenüberstehenden, wodurch der Punkt, wo die (Verlängerungen der) Septen sich schneiden würden, excentrisch wird; die Primärsepten 10 an der Zahl, von welchen 5 besser entwickelt sind und deren mittleres noch dicker und länger ist.“ Hiezu sei bemerkt, dass eben dieses mittlere längere Septum das Hauptseptum ist, dem eines von den kürzeren Septen genau gegenüber steht und das als Gegenseptum zu betrachten ist. Da nun die excentrische Stellung der Kelchgrube und die Vertheilung der Septen in längere auf der einen Seite und kürzere auf der gegenüberstehenden Seite für die Mehrzahl der hieher gehörigen Gattungen characteristisch ist, so nenne ich den Theil des Kelches, in dem um das Hauptseptum die längeren Septen stehen, Hauptsegment und den gegenüber-

stehenden, wo um das Gegenseptum die kürzeren Septen angeordnet sind, Gegensegment. Auch hinsichtlich der Traversen bemerkt Étallon bereits, dass dieselben im peripheren Theil gröbere Blasen von 2 mm Abstand bilden, während dieselben im centralen Theil dichter gedrängt stehen. Ueber die Art der Knospung sagt Étallon, dass in einem der Ecken des Kelches sich eine geradlinige Trennungsfläche einschiebt, worauf sich in der so gebildeten Tasche eine neue Knospe entwickelt.

Étallon stellte bekanntlich diese Gattung zu den Astraeiden und seinem Vorgange schlossen sich alle übrigen Autoren an. Später wurde von Milaschewitz (Natth. Korallen, p. 112, Taf. 51, Fig. 9) die Quenstedt'sche Art *Mitrodendron (Lithodendron) mitratum* sehr sorgfältig und eingehend beschrieben. Milaschewitz machte auch auf die manchfachen Anklänge an *Amphiastraea* aufmerksam, sowie an *Latusastraea alveolaris* Gdf. Mit *Amphiastraea* hätte *Mitrodendron* grössere Aehnlichkeit, sowohl wegen der Anordnung der Septen als auch der Art der Knospung. Milaschewitz vereinigte indess *Mitrodendron* desshalb nicht mit *Amphiastraea*, da letztere einen massiven astraeenförmigen Polypenstock besitzt. Milaschewitz weisst ferner auf die Beziehungen hin, die *Mitrodendron* sowohl wegen der bilateralen Anordnung der Septen, als auch hinsichtlich der calcinalen Knospen zu den Rugosen zeigt und lediglich desshalb, weil nur Bilateralität, nicht aber fiederstellige Anordnung der Septen zu beobachten ist, zögerte er diese Form zu den Rugosen zu stellen.

Als Koby das reiche Material der Korallen aus dem Schweizer Jura untersuchte, fand er eine ganz beträchtliche Anzahl von Formen, die einen für eine mesozoische Fauna ziemlich fremdartigen Eindruck machten und die, wie *Amphiastraea* wegen der Bilateralität des Septalbaues und der grobblasigen Entwicklung der Traversen im peripheren Theil mehr an palaeozoische Gattungen erinnerten. Hieher gehörten nach Koby die Gattungen *Cheilosmilia* Koby, *Lingulosmilia* Koby, *Sclerosmilia* Koby, *Schizosmilia* Koby, *Pseudothecosmilia* Koby, *Thecidosmilia* Koby und *Amphiastraea* Et., welche er zu den Cyathophylliden stellte und zwar *Cheilosmilia* zum Tribus *Cystiphylliae* und alle übrigen zum Tribus *Axophylliae*. Ausserdem führt Koby unter den *Axophylliae* am Schlusse seiner Arbeit noch die Gattung *Cladophyllia* E. und H. auf, die er vorher (p. 177) unter den Astraeiden beschrieb, und ferner erwähnte er hier auch noch *Latusastraea alveolaris* Quenst. sp. und *Mitrodendron (Lithodendron) mitratum* Quenst. Koby's Diagnose seines Tribus der *Axophylliae* lautet: „Septen lamellär sich mit einem grossen Columellar-Septum vereinigend. Aeusserer peripherer Theil der Kelche von vesiculärem Gewebe erfüllt, das wenig oder gar nicht von Septen durchsetzt ist". Diese beiden Merkmale treffen aber durchaus nicht für alle von Koby unter den *Axophyllia* angegebenen Gattungen wirklich zu. So vereinigen sich z. B. bei

Amphiastraea die Septen durchaus nicht mit dem Hauptseptum, höchstens kann man sagen, dass ein falsches lamelläres Säulchen durch Vereinigung der verdickten Septalenden zu Stande kommt. Andererseits durchsetzen bei der Gattung *Thecidosmilia* nach Koby's Beschreibung und Abbildungen die Septen die äussere blasige Zone des Kelches und reichen bis zur Mauer.

Wenn auch Koby's Beschreibung mangelhaft ist und wenn er auch die Sache nicht vollständig erschöpft hat, so hat er doch in so weit recht, als diese Gattungen eine zusammengehörige Gruppe bilden.

Dass die Septen den peripheren, blasigen Theil ab und zu nicht durchsetzen hat meiner Ansicht nach seinen Grund darin, dass sich bei der sehr häufigen Vermehrung in den Blasen an der Mauer, namentlich in den Ecken, Taschen bilden, in welchen neue Knospen entstehen, wodurch die Septen gegen das Kelch-Innere zurückgedrängt werden. Dieses Vorkommen von groben Blasen im peripheren Theil bei diesen Gattungen kann man daher nicht direct mit den äusseren Blasen der Cyathophylliden vergleichen. Der Septalbau der Cyathophylliden ist ausserdem bekanntlich radiär, wenn sich auch in einigen fiederstellige Anordnung noch in unausgewachsenen Exemplaren beobachten liesse. Bei den Amphiastraeiden dagegen sind die Septen ausgesprochen bilateral angeordnet, dagegen ist fiederstellige Anordnung nicht zu beobachten. Wegen der Bilateralität des Septalbaues könnte man sie eher mit den Zaphrentiden vergleichen, die indess lauter Einzelkorallen sind, wesshalb auch die fiederstellige Anordnung der Septen gut zum Ausdruck kommt.

Bei den meisten coloniebildenden Amphiastraeiden-Gattungen kann man an verschiedenaltrigen Kelchen ein und desselben Stockes beobachten, dass sich die Septen paarweise einschieben. Koby hat verschiedene derartige Stadien bei *Thecidosmilia* abgebildet (Pol. Jur. Pl. 115, Fig. 4). Dieselben stimmen mit meinen Beobachtungen an *Amphiastraea* und anderen überein. Zuerst entsteht Haupt- und Gegen-Septum, dann die Seitensepten, dann ein Paar Septen im Gegensegment, darauf ein Paar im Hauptsegment u. s. w. Dies ist wichtig, da es zeigt, dass die Einschiebung der Septen paarig und zwar nach dem Kunth'schen Gesetz erfolgt. Die Bedeutung, welche diese paarige Einschiebung der Septen in phylogenetischer Hinsicht hat, habe ich weiter unten bei den Styliniden besprochen. Ausnahmsweise konnte ich bei einigen Embryonalkelchen fiederstellige Anordnung der Septen beobachten, bei ausgewachsenen Kelchen indess war die fiederstellige Anordnung nicht mehr vorhanden.

Einige coloniebildende palaeozoische Formen, deren systematische Stellung zweifelhaft war, nämlich solche wie *Columnaria*, *Stauria*, *Heterophyllia* und *Battersbyia*, dürften in der That mit den Amphiastraeiden vereinigt werden, da der Kelchbau bei diesen zwar bilateral symmetrisch, aber nicht fiederstellig ist.

Bei einem Vergleich von *Columnaria* mit der Koby'schen Gattung *Schizosmilia* (cf. *Placophyllia* p. 113) fällt sofort die Aehnlichkeit im Habitus, im Septalbau und in der Art der Vermehrung auf (Endothekalknospung). Auch die Gattung *Columnaria* hat blasige Traversen. Auch die Theilung des Kelches durch Septalknospung findet bei *Schizosmilia* in der gleichen Weise wie bei *Stauria* statt.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen, die zwischen *Columnaria* und *Stauria* einerseits und *Schizosmilia* andererseits bestehen, werden sicherer begründet, wenn man erwägt, dass auch in der Triasperiode Formen vorkamen, nämlich *Pinacophyllum* und *Coccophyllum*, die denselben Habitus, dieselbe Anordnung der Septen und die gleiche Vermehrungsart (Theilung- und Taschenknospung) zeigen. Frech stellte diese beiden Gattungen bekanntlich zu den Zaphrentiden und betrachtet sie „als die letzten Superstiten der palaeozoischen Pterocorallier". Zugleich wiess er allerdings auf die Möglichkeit hin, dass hiemit die Koby'sche Gattung *Schizosmilia* zu vergleichen wäre.

Auch Koby erwähnt nur kurz, dass seine *Axophylliae* als jurassische Vertreter der sonst nur im palaeozoischen Zeitalter vorkommenden Rugosen zu betrachten seien. Dass die bisher besprochenen Formen sehr viele Anklänge zu palaeozoischen Rugosen haben und mit ihnen verwandt sind, darin stimme ich sowohl mit Frech als mit Koby überein. Dagegen kann ich aus Gründen, die schon oben angegeben wurden, nicht mit Frech übereinstimmen, wenn er *Pinacophyllum* und *Coccophyllum* zu den Zaphrentiden stellt, noch mit Koby, wenn er seine *Axophylliae* als zu den Cyathophylliden gehörig betrachtet. Ehe ich mir hinsichtlich der systematischen Stellung dieser Gruppe ein Urtheil erlauben wollte, hielt ich es für nöthig, auch die Beziehungen dieser Formen zu jüngeren zu untersuchen.

Unter dem ziemlich reichen Material, das mir von Stramberg vorlag, fanden sich eine Anzahl Formen, die manchfache Beziehungen zu *Amphiastraea* und überhaupt zu den *Axophylliae* Koby's aufwiesen. Es sind das die neuen Gattungen *Aulastraea*, *Selenegyra* und *Acanthogyra*. Von diesen bildet *Selenegyra* ein Bindeglied von *Amphiastraea*, *Schizosmilia* etc. zu Formen wie *Aplosmilia*, *Rhipidogyra*, *Phytogyra*, *Placophyllia*, *Euphyllia*, während *Acanthogyra* zu den mit den letzteren eng verwandten Gattungen *Dendrogyra*, *Psammogyra*, *Pectinia* etc. überleitet.

Alle diese Formen sind entweder Einzelformen oder buschige Stöcke, deren Kelchröhren dicht nebeneinander stehen und auch streckenweise verwachsen, oder es sind massive Stöcke, deren Kelchröhren ihrer ganzen Länge nach verwachsen und deren Kelche entweder wohl umgrenzt bleiben oder die confluente Reihen bilden können.

Die neue Gattung *Aulastraea* andererseits verbindet *Amphiastraea* mit solchen Gattungen, wie *Phillastraea*, *Pachygyra* etc., deren einzelne Kelche durch reichlich entwickeltes blasiges Gewebe (Coenenchym) verbunden sind.

Wenn nun unter den bisher erwähnten Formen auch solche sind, bei welchen der bilaterale Bau der Septen in ausgewachsenem Zustand nicht mehr zum Ausdruck kommt, weil die Kelche sich sehr in die Länge ziehen oder weil mehrere Kelche zusammenfliessen und eine Reihe bilden, so fasse ich doch alle diese Formen unter der neuen Familie der Amphiastraeiden zusammen. Die sämmtlichen hieher gehörigen Gattungen zeigen eben wie bereits erwähnt Merkmale, die sie von den Rugosen unterscheiden. Andererseits sind aber auch solche Merkmale vorhanden, die sie von den Astraeiden trennen, zu denen ursprünglich die meisten dieser Gattungen gerechnet wurden. So besitzen die Amphiastraeiden eine ächte Mauer, während bei den Astraeiden keine oder nur eine Pseudotheka vorhanden ist. Ferner sind für die Amphiastraeiden die auf der Mauer vorhandenen Septaldornen charakteristisch und die Septen zeigen bei ihnen nicht, wie bei den Astraeiden eine deutliche Anordnung in Cyclen, sondern es wechseln bei ihnen nur längere und dickere mit kürzeren und feineren ab. Ferner unterscheiden sich die Amphiastraeiden auch hinsichtlich der Septalstruktur von den Astraeiden, die ich auf Grund mikroskopischer Untersuchungen etwas anders begrenze als die früheren Autoren.

Die Amphiastraeiden-Septen sind glattrandig oder nur sehr fein gezähnelt, die Trabekeln sind gleichmässig angeordnet und sehr dicht gedrängt, so dass die Calcificationscentren im Querschnitt eine fast zusammenhängende dunkle Linie bilden. In Folge dessen sind auch die Septen sehr dicht und compact.

Ein sehr constantes Merkmal für die Gruppe der Amphiastraeiden ist die reichliche Entwicklung endothekalen Gewebes. Dasselbe bildet im peripheren Theil der Kelche meist grosse Blasen, während gegen das Centrum zu die Traversen dicht gedrängter und flacher sind. An den Stellen nun, wo die steil und regelmässig übereinander stehenden grossen äusseren Blasen gegen die feineren und flacheren inneren Traversen endigen, wird manchmal (durch die übereinander stehenden Traversen) eine scheinbare innere Wand hervorgerufen.

Wenn sich auch ab und zu, aber verhältnissmässig selten, unter den Astraeiden (einige Montlivaltien und Thecosmilien) zwei Zonen von Traversen unterscheiden lassen, so sind diese doch wesentlich verschieden von denen der Amphiastraeiden. Bei diesen Astraeiden ist nämlich die periphere Zone sehr feinmaschig, während die inneren Blasen grösser sind und entfernter stehen. Die Beziehungen zwischen Amphiastraeiden und Styliniden werden unten, bei Besprechung der Styliniden eingehender behandelt werden.

Die für die Amphiastraeiden so charakteristische Art der Vermehrung durch „Taschenknospen" steht mit der Entwicklung des grossblasigen äusseren Gewebes im engsten Zusammenhang, indem sich die Taschen in Blasen, nahe am Rand, bilden. Marginale Knospung, so bezeichnend für die Astraeiden, kommt bei den Amphiastraeiden nur selten vor.

Die Septalknospung (Theilung) erfolgt bei den Amphiastraeiden vorzugsweise in der Medianebene (Richtung des Hauptseptums), wodurch dann zwei halbmondförmige Hälften entstehen (cf. *Schizosmilia* Koby = *Placophyllia*), die bei ihrer weiteren Entwicklung entweder halbmondförmig bleiben (*Selenegyra*) oder sich in die Länge ziehen (*Aplosmilia*, *Dendrogyra*) oder rundlich werden (*Placophyllia*).

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass die Formen, welche ich zur Gruppe der Amphiastraeiden stelle, auch noch wegen anderer wichtiger Merkmale als die Bilateralität der Septen zusammen gehören und eine phylogenetische Reihe bilden von palaeozoischer Zeit bis zur Gegenwart. Die Bilateralität der Septen ist ein Merkmal, das sich erst sehr spät in dieser Gruppe verwischt hat und zwar durch Wachsthumsbedingungen, hauptsächlich durch rasch und unregelmässig vor sich gehende Theilung. Bei Gattungen, wie *Dendrogyra* liess sich indess an jungen Kelchen die Bilateralität noch nachweisen.

Das Vorkommen von Septaldornen auf der Wand bei den meisten Amphiastraeiden-Gattungen ist eine Eigenthümlichkeit, die bei den Astraeiden nicht zu beobachten ist. Bei mikroskopischer Untersuchung im Querschliff sieht man, dass von der dunklen Linie der Wand Ausläufer rechtwinkelig abzweigen und in der Mitte der Septaldornen verlaufen. Die feinen Aragonitfasern, die von der dunklen Linie der Wand, wie des Septaldornes ausstrahlen, sind nicht büschelformig angeordnet, sondern verlaufen parallel zu einander und rechtwinklig zur dunklen Linie nach Aussen. Auch in die eigentlichen Septen setzt die dunkle Linie von der Mauer aus continuirlich fort. Hieraus geht hervor, dass die Verhältnisse zwischen Septen und Mauer hier die gleichen sind wie bei den Turbinoliden. Bei den Amphiastraeiden wachsen, ebenso wie bei den Turbinoliden, Mauer und Septen meistens gleichmässig in die Höhe. Es giebt aber auch bei beiden Familien eine Anzahl Gattungen, in welchen die Septen im Wachsthum der Mauer etwas voraneilen, d. h. wo sie überragend sind. Nun wachsen aber die Septen da, wo sie gerade über der Mauer sind, rascher als wie innen gegen das Kelchcentrum, wodurch dann die Septen über dem Kelchrand kammerartige Erhöhungen bekommen.

Da nun die Amphiastraeiden in der feineren Struktur der Septen und Wand sehr viel Uebereinstimmung mit den Turbinoliden zeigen und da ich glaube, dass die feinere Struktur für die systematische Stellung der Korallen mehr Berücksichtigung verdient als bisher, so bin ich der Ansicht, dass sich

die Amphiastraeiden besser an die Turbinoliden anschliessen als an die Astraeiden. Die Turbinoliden umfassen nur Einzelformen, diese unterscheiden sich aber doch leicht von den wenigen Einzelformen der Amphiastraeiden (z. B. *Opisthophyllum*) durch das Fehlen bilateraler Symmetrie im Septalbau.

Zum Schluss sei noch darauf hingewiesen, dass bei einigen Gattungen der Amphiastraeiden, nämlich bei *Acanthogyra* auch auf den grösseren Septen feine Ausläufer zu beobachten sind, die genau wie die Septaldornen auf der Wand aussehen. Auch hinsichtlich der feineren Struktur stimmen sie vollkommen überein. Der feineren Struktur nach würden dann diese Septen als eine Art Wand aufzufassen sein, die ebenso, wie die eigentliche Wand, mit Septaldornen besetzt ist. Wie ich in einer anderen Arbeit schon hervorgehoben habe, besteht bei den Korallen hinsichtlich einer ächten Wand und eines Septums kein wesentlicher Unterschied und wir sind nur gewöhnt, die tangential gestellten Skelettheile als Wand, die radiär gestellten dagegen als Septen zu betrachten. Diese Dornen auf den Septen können nicht mit Granulationen der Astraeiden-Septen verglichen werden, da sie ganz anders gebaut sind.

Diese Familie, die wie bereits erwähnt, im palaeozoischen Zeitalter beginnt und bis zur Jetztzeit reicht, gewinnt das Maximum ihrer Entwicklung im oberen Jura und in der Kreide. Die mit den Amphiastraeiden nahe verwandten Turbinoliden treten erst in der Kreidezeit etwas stärker hervor und erlangen ihre Hauptblüthe im Tertiär und namentlich in der Jetztzeit. Wie ich in Trans. Roy. Soc. London 1896 näher ausgeführt habe, leite ich die Amphiastraeiden und Turbinoliden von den Zaphrentiden ab.

Gen. **Opisthophyllum** Ogilvie.

Einzelkorallen lang, cylindrokonisch, comprimirt. Kelchgrube tief, verlängert, excentrisch. Haupt-, Gegen- und Seiten-Septen stark ausgeprägt. Im Hauptsegment befindet sich eine Gruppe längerer Septen, alle gleich lang und gleich stark, auf jeder Seite des Hauptseptums meist drei solcher Septa (ohne das Seitenseptum). Das Gegensegment von beträchtlicher Grösse, ungefähr $^3/_4$ des ganzen Flächenraumes einnehmend. In diesem Segment sind nicht weniger als 12 längere Septen vorhanden, von welchen die den Seitensepten zunächst stehenden gegen diese gerichtet sind und sich an dieselben anlegen. Mit sämmtlichen längeren Septen des Kelches alterniren kürzere Septen, nur etwa $^2/_3$ so lang, aber ebenso dick wie erstere. Ausserdem sind noch am Kelchrand kurze Septalstreifen eingeschaltet. Durch die Verdickung und Verschmelzung der inneren Enden der langen Septen bildet sich ein in der Verlängerung der Seitensepten gelegenes falsches Säulchen. Traversen sehr häufig, blasig, regelmässig angeordnet, im peripheren Theil steil gestellt. Wand dick, mit starker runzeliger Epithek bedeckt. Knospung intracalycinal

und marginal (Taschenknospung) und gewöhnlich am Rande des Hauptsegments. Die zu dieser Gattung gehörigen Korallen haben ihrem Habitus nach grosse Aehnlichkeit mit der jurassischen Gattung *Lingulosmilia* Koby. Hinsichtlich der Septalbaues unterscheidet sich indess *Lingulosmilia* von *Opisthophyllum* durch das auffallend starke und hervorragende Hauptseptum, gegen welches die nächststehenden convergiren. Hinsichtlich der Traversen findet man bei Koby nichts erwähnt, auch seine Abbildungen geben in dieser Richtung keinen Aufschluss.

Die Art der Gruppirung der Septa im Hauptsegment ist bei *Opisthophyllum* genau dieselbe wie bei *Amphiastraea* Et. und *Mitrodendron* Quenst., die beide jedoch coloniebildende Formen sind und sich ausserdem noch durch geringere Zahl der Septen und weniger entwickelte Traversen unterscheiden.

Opisthophyllum Zitteli Ogilvie. – Taf. XII, Fig. 11. 11a, 11b, 11c, 11d.

Lange, comprimirte Zellröhren, im Querschnitt nierenförmig. Die äussere Begrenzung des Gegensegments entspricht der convexen Seite, während jene des Hauptsegments geradlinig oder concav ist. Durchmesser 20 : 14 mm bei einem Exemplar, bei einem andern 19 : 13 mm. Im Hauptsegment sind auf jeder Seite des Hauptseptums je 3 längere und damit alternirend 3 kürzere. Im Gegensegment reichen, ausser den Seitensepten noch 10 andere bis zum Centrum. Zwischen diesen und den Seitensepten sind auf jeder Seite noch 4 längere Septa eingeschaltet, die gegen die Seitensepten convergiren und mit ihnen verschmelzen. Auch im Gegensegment alterniren mit diesen längeren Septen kürzere, so dass man in einem Kelch gegen 50 gut entwickelte Septen zählt. Ausserdem kommen zwischen diesen Septen ganz am Rand noch kurze Septalstreifen vor. Traversen zahlreich, im peripheren Theil steiler gestellt. Wand sehr dick, mit feinen Costalstreifen versehen. Epithek wohl entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Die eigenthümliche Form des Kelches, und die Zahl und Grösse der Septen unterscheidet diese Art leicht von den beiden unten beschriebenen Arten.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Vorkommen: Stramberg.

Opisthophyllum vesiculare Ogilvie. —
Taf. XII, Fig. 15, 15a, 15b, 15c, 16. Taf. XIII, Fig. 14, 14a.

Cylindrische, wenig comprimirte Zellröhren, 30 : 24 mm im Durchmesser. Der Kelchquerschnitt nähert sich (im Gegensatz zu voriger Art) mehr einer Ellipse. Septen wie bei voriger Art angeordnet, nur dicker. Traversen klein und feinmaschig. Die verschmelzenden Septalenden bilden im Verein mit den

Traversen ein schwammiges, falsches Säulchen. Im peripheren Theil steigen die Traversen seitlich an die Fläche der längeren Septen etwas in die Höhe, wodurch das zickzackförmige blasige Gewebe der Randzone hervorgerufen wird, wie es Taf. XII, Fig. 15b dargestellt ist. Im centralen Kelchtheil sind die Traversen flacher und in gleichmässiger Höhe von einem Septum zum andern verlaufend, wie dies in Fig. 15c zu sehen ist. Wand dick, mit zahlreichen feinen Costalstreifen versehen, die sämmtlichen Septen und auch den Spiralstreifen entsprechen. Epithek gut entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Das in Fig. 16 abgebildete Exemplar zeigt eine eigenthümliche Verdrehung der Kelchröhre. Zugleich bemerkt man folgende eigenthümliche Erscheinung. Ein Querschnitt an der unteren Fläche des Bruchstückes zeigt die Septen in der für die Gattung charakteristischen Anordnung, d. h. die längere Axe des comprimirten Kelches steht senkrecht zum Hauptseptum. Ein Querschnitt an der oberen Fläche des Stockes hingegen zeigt, dass die längere Axe mit der Richtung des Hauptseptums zusammenfällt.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Fundorte: Stramberg, Jgnatziberg.

Opisthophyllum minimum Ogilvie. — Taf. XII, Fig. 12, 13, 14.

Cylindrische Kelchröhren, nahezu rund im Querschnitt, 16 : 14 mm im Durchmesser. Im Hauptsegment 6 längere, sämmtlich bis zum Säulchen reichende, gleich starke Septen, im Gegensegment sind 8 bis zum Säulchen reichende Septen vorhanden. Zwischen diesen und den Seitensepten finden sich auf jeder Seite 4, gegen das Seitenseptum gerichtete, aber nicht mit ihm verschmelzende Septen. Zwischen all diese Septen schieben sich sowohl im Haupt- wie im Gegensegment noch kürzere Septen ein, so dass die Gesammtzahl der Septen in einem Kelch 48 beträgt. Traversen fein und reichlich entwickelt. Wand mit runzeliger Epithek versehen. An der Aussenseite der Kelchröhren sind ab und zu unregelmässige Vorsprünge zu beobachten, die durch Taschenknospung bedingt sein dürften.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art hat hinsichtlich des Septalbaues und der Form des Kelches viel Aehnlichkeit mit *Opisthophyllum vesiculare*. Man könnte dadurch vielleicht veranlasst werden die eben beschriebene Form als Jugendform von *O. vesiculare* aufzufassen, dagegen spricht indess, dass der Durchmesser der Kelchröhren, wie aus den vorliegenden Stücken hervorgeht, auf grössere Höhe vollkommen gleich bleibt. Ausserdem sind bei *O. minimum* die Traversen sehr fein und gleichmässig im ganzen Kelch entwickelt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Vorkommen: Stramberg, Juwald, Koniakau.

Gen. **Amphiastraea** Étallon.

1858. *Amphiastraea* Ét. Ray. du Haut-Jura p. 100.
1858—60. „ From. Introduction p. 231.
1879. „ Zittel Handbuch Vol. I, p. 255.
1884. *Phymastraea* Duncan Madrep. p. 106.
1889. *Amphiastraea* Koby Polyp. jurass. pp. 432, 572.

Massive Colonien bildend. Kelchröhren parallel, polygonal und ihrer ganzen Länge nach mit einander mittelst ihrer Wände verbunden. Die Kelchgrube ist sehr tief. Im Hauptsegment des Kelches sind 5 Primärsepten vorhanden, von welchen die 2 äusseren als Seitensepten und das mittlere, verlängerte als Hauptseptum betrachtet werden kann. Sehr oft sind diese 3 Septen besonders dick und hervorragend. Im Gegensegment treten 3—5 kurze Primärsepten auf. Zwischen diesen Septen schiebt sich noch ein zweiter Cyclus und jedenfalls theilweise ein dritter Cyclus von Septen ein. Am Kelchrand sind ausserdem eine grosse Anzahl ganz kurzer und gleichmässig starker, feiner Septaldornen vorhanden. Die Septen sind sehr fein gezähnelt, womit auch die mikroskopische trabekuläre Bau der Septen vollkommen übereinstimmt. Die Traversen sind zahlreich, fein und regelmässig angeordnet; mitten im Kelch fast horizontal und bodenartig, nahe am Rand dagegen schräg, zuweilen senkrecht gestellt.

Die Vermehrung erfolgt durch intracalycinale marginale Knospung („Taschenknospung" versch. Autor.) ganz besonders in den Ecken der Kelche. Dadurch dass meist mehrere solche Knospen gleichzeitig im Mutterkelch auftreten, wird oft auf ziemliche Strecken zwischen Mutterkelch und Knospen eine Art Wand gebildet. Étallon und Koby haben dies für eine ächte Wand gehalten. Étallon beschrieb eine äussere Umrandung des Kelches durch Epithek, die nur sehr locker mit der Wand zusammenhänge. Koby spricht dagegen von zwei Wänden, einer inneren und einer äusseren, welch letztere mit Epithek bedeckt sei. Ich konnte indess aussen am Kelch eine — ihrer Struktur nach — ächte Mauer beobachten, während die sogenannte innere Wand Koby's eine Erscheinung ist, hervorgerufen zum Theil durch die nahezu senkrechte Stellung der Traversen in der Randzone, hauptsächlich aber durch rasche Randknospung, verbunden mit nachträglicher Contraction und Abtrennung des Mutterkelches. Diese „Wand" ist ihrer Entstehung nach oft nur streckenweise in den Kelchen vorhanden; zuweilen umgibt sie den Mutterkelch ganz, zuweilen fehlt sie.

Eine derartige Bildung ist nach meiner Ansicht analog der „Pseudotheka" der meisten Astraeiden. Ich habe schon (p. 92 u. 93 oben) diese Verhältnisse in Bezug auf Uebergangsstadien zwischen paläozoischen und jüngeren Korallen eingehender behandelt. Ich halte „Taschenknospung" für eine

frühere und alterthümlichere Vermehrungsart als „Selbsttheilung"; von dieser letzteren unterscheidet sich die phylogenetisch frühere Methode hauptsächlich durch den langsameren Verlauf der Entwicklungsstadien in dem knospenden Theile des Mutterkelches.

Wie schon gesagt, wäre die „äussere Wand", nach Étallon und Koby, mit Epithek umgeben. Nach meinen Beobachtungen der Stücke, auch durch mikroskopische Untersuchungen, konnte ich keine Epithek constatiren. Vielleicht waren diese Autoren hiezu dadurch veranlasst, dass durch die bereits erwähnten feinen Septaldornen auf der Mauer alternirende concentrische Erhöhungen und Vertiefungen hervorgerufen werden, die mit Epithekalringen verwechselt werden können. Diese Septaldornen, die dann scheinbar unter der sogenannten Epithek liegen, nennen Étallon und Koby „Costen".

Duncan (*Madreporaria* pg. 106) vereinigte die jurassische Gattung *Amphiastraea* mit der recenten und früher aufgestellten Gattung *Phymastraea* E. und H.

Ich halte diese Vereinigung nicht für richtig, denn beide unterscheiden sich sehr wohl in wichtigen Punkten. Während bei *Amphiastraea* die Kelchröhren ihrer ganzen Länge nach mittelst der Mauer verbunden sind, ragen bei *Phymastraea* zwischen der Epithek, welche die einzelnen Zellröhren umgibt, breite Auswüchse hervor, vermittelst welcher die Zellen verschmelzen. Das Säulchen ist bei *Phymastraea* spongiös und scharf hervortretend, während bei *Amphiastraea* ein Säulchen fehlt, sofern man nicht das verlängerte Hauptseptum als solches bezeichnen will.

Amphiastraea gracilis Koby. — Taf. XII, Fig. 17, 18, 19.

1889. *Amphiastraea gracilis* Koby Polyp. jur. p. 434. Pl. 115. Fig. 3.

Grosse massive Stöcke bildend, die aus lauter prismatischen, nach Art der Basaltsäulen eng aneinander stehenden, Kelchröhren gebildet sind. Kelche in ihrem Umriss oft regelmässig hexagonal. Durch die Knospung in den Ecken wird häufig auch ein rundlicher Querschnitt des Kelches bedingt. Kelchdurchmesser 3—4 mm. Meist sind die 4 hauptsächlichsten Septen, nämlich Haupt-, Gegen- und Seitensepta deutlich zu unterscheiden. Neben diesen treten noch 4 weitere besonders hervor, so dass man von einem ersten Cyclus von 8 Septen, die aber sehr streng bilateral angeordnet sind, sprechen kann. Zwischen diesen schiebt sich ein zweiter Cyclus von 8 Septen von geringerer Grösse und Länge ein. Ein dritter Cyclus meist theilweise, selten vollkommen vorhanden. Bemerkenswerth ist, dass dieser dritte Cyclus im Hauptsegment des Kelches vollkommen vorhanden sein kann, während er im Gegensegment ganz fehlt. Am Rand schiebt sich ausserdem noch eine grosse Anzahl feiner, kurzer Septaldornen ein. Diese sind ziemlich regelmässig an-

geordnet, meist 3—4 zwischen zwei benachbarten Septen des ersten und zweiten Cyclus. Traversen im peripheren Theil blasig, im centralen Theil des Kelches flacher, bodenförmig.

Allgemeine Bemerkungen: Von dieser Art liegen mir eine Anzahl gut erhaltener Bruchstücke vor, deren grösstes eine Höhe von 26 cm besitzt. Obwohl Koby wegen des schlechten Erhaltungszustandes seiner Exemplare keine näheren Angaben über die Anordnung der Septen machen konnte, bin ich doch über die Zugehörigkeit der Stramberger Exemplare zur *A. gracilis* Koby nicht im geringsten Zweifel. *A. gracilis* unterscheidet sich nach Koby von *A. basaltiformis* Et. durch geringeren Kelchdurchmesser und grössere Zahl der „Costen" (d. h. der Septaldornen). Beide Arten sind jedenfalls aufs engste verwandt und vielleicht ist *A. gracilis* nur eine Varietät der *basaltiformis*.

Zahl der untersuchten Exemplare: 8 (Bruchstücke).

Fundorte: Stramberg, Kotzobenz, Koniakau; ausserdem Soyhières, (Corallien blanc).

Amphiastraea cylindrica Ogilvie. — Taf. XII, Fig. 8, 9 und 10.

Stock cylindrisch, bis zur Oberseite mit dicker Epithek bedeckt. Kelchröhren mittelst ihrer polygonalen Wände verwachsen. $2^1/_2$—4 mm im Durchmesser. Septen kurz, wenig entwickelt, nach Aussen nicht bis an die Wand reichend. Bilateralität vorhanden. Die Septen im Hauptsegment etwas länger, jene im Gegensegment ganz rudimentär, gewöhnlich 8—12 an Zahl. Zwischen den Septen und der Wand mehr oder weniger blasiges Gewebe entwickelt, nach Innen nicht regelmässig begrenzt und dadurch den Anschein einer sogenannten Innenwand nicht hervorrufend. Auf den Wänden und theilweise auch auf den Blasen sind kurze Septaldornen vorhanden. Vermehrung erfolgt durch intracalycinale Knospung im blasigen Gewebe nahe der Mauer, wodurch dann die Kelche ein rundliches Aussehen erhalten. Ausserdem findet auch noch Theilung in der Richtung der Medianebene statt.

Diese Art zeigt hinsichtlich der cylindrischen Form des Stockes, dann der mit den Wänden eng verwachsenen Kelchröhren und der rudimentären Septen im Gegensegment grosse Uebereinstimmung mit der Gattung *Thecidosmilia* Koby, von der bis jetzt nur eine einzige Art *Th. valvata* aus dem Astartien bekannt ist. Nach Koby sind aber bei *Thecidosmilia* die Traversen horizontale Böden, in gleichen Abständen angeordnet und von der Wand bis zum Kelchcentrum reichend. Bei *A. cylindrica* sind (cf. Fig. 9) die Blasen in der äusseren Zone etwas gröber und weiter als in der inneren. Diese Art unterscheidet sich von *A. gracilis* durch die geringere Zahl der Septen und namentlich durch die rudimentäre Entwicklung der Septen im Gegensegment. Ferner ist es bei *A. cylindrica* fast die Regel, dass die Septen vom Kelch-

rand durch reichliche Entwicklung der Taschenknospen zurückgedrängt werden. In dieser Hinsicht hat *A. cylindrica* mehr Aehnlichkeit mit *A. basaltiformis* Ét.

Bei beginnender Theilung werden die Kelche länger und schnüren sich in der Medianebene etwas ein, wodurch die Kelche sozusagen ein etwas bretzenförmiges Aussehen erlangen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Gen. **Aulastraea** Ogilvie.

Stöcke kurz konisch mit ebener Oberfläche. Von dieser gehen entweder kurze astartige Fortsätze aus, oder die Stöcke bleiben massiv und breiten sich aus. Epithek umkleidet die Stöcke vollständig mit Ausnahme der fast ebenen Oberseite. Es ist ein längeres Septum (Hauptseptum) vorhanden, das bis über die Kelchmitte in den Kelch hineinragt. In Bezug auf dieses Septum lassen die übrigen Septa eine gewisse Bilateralität erkennen. Septen glattrandig, an Länge nicht sehr verschieden. In allen, mit Ausnahme von den Jugendkelchen, reichen nun die Septen nicht bis an die Mauer. Es schiebt sich vielmehr zwischen den Septen und der Mauer noch eine breite Zone grobblasigen Gewebes ein, in welcher häufig wie in einem Art Coenenchym neue Knospen auftreten. Im inneren Theil zwischen den Septen sind die Traversen flach, fein und dicht gedrängt. An der Grenze zwischen der grobblasigen äusseren und der flachen inneren Zone endigen die äusseren groben und steilgestellten Traversen sehr regelmässig übereinander, wodurch der Anschein einer inneren Wand hervorgerufen wird. Die eigentliche Mauer ist ausserhalb der grobblasigen Zone und die Septen reichen ursprünglich bis an sie heran. Man erkennt indess auch noch später auf der Mauer Reihen von Septaldornen, die theilweise auch auf die groben Blasen fortsetzen. Die Vermehrung erfolgt durch intracalycinale Knospung (Taschenknospung) im grobblasigen äusseren Gewebe, gewöhnlich nahe am Rand.

Diese Gattung hat sowohl zu palaeozoischen Gattungen, wie *Endophyllum*, *Spongophyllum*, als auch zu verschiedenen jurassischen Gattungen aus der Amphiastraeiden-Gruppe Beziehungen, über die bei Beschreibung der hieher gehörigen Species des Näheren gesprochen werden soll.

Aulastraea Schäferi Ogilvie. — Taf. XII, Fig. 1—7.

Von einer stumpf- oder cylindroconischen Einzelkoralle aus erheben sich mehrere dicke kurze astförmige Stümpfe, wobei jeder Ast an seinem oberen

Ende mehrere Kelche zeigt. Der ganze Stock ist bis oben mit starker runzeliger Epithek überzogen. Die einzelnen Aeste sind rundlich oder elliptisch, die grosse Axe beträgt 30—36 mm, die kleine 20—26 mm. Aussenwand dick. Auf der Innenseite der Wand sind feine Septaldornen, etwa 9 auf der Breite von 5 mm, vorhanden. Die Septen sind nur auf den centralen Theil des Kelches beschränkt, während der äussere nur von grossblasigem Gewebe ausgefüllt ist. Zwischen der inneren und der äusseren Zone ist eine Wand nicht vorhanden. Septen von octomerer Anordnung, an Stärke alternirend, in 4 Cyclen vorhanden. 8 Septen reichen bis nahe zum Kelchcentrum, die nächsten 8 sind nur sehr wenig kürzer. Eines der Primärsepten (das Hauptseptum) ist besonders lang und am Ende etwas verdickt, wodurch die bilaterale Symmetrie zu Stande kommt. Bei jungen Kelchen ist zu beobachten, dass der vierte Cyclus noch nicht ausgebildet ist und dass die Septen des dritten Cyclus nur im Gegensegment vorhanden sind. Die Traversen im Innern des Kelches sind sehr regelmässig, ganz flach und im Vergleich mit den äusseren groben Blasen sehr eng stehend. Die Vermehrung ist intracalycinal und zwar entstehen in dem grobblasigen äusseren Gewebe innerhalb einer oder mehreren Blasen neue Knospen. Auch auf den groben äusseren Blasen lassen sich ab und zu feine Septaldornen, wie sie auf der Mauer vorkommen, beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Bei der Knospenbildung lassen sich folgende Stadien beobachten. Ursprünglich findet man in einer cylindroconischen Koralle nur einen Kelch, an den die Mauer allseitig ziemlich nahe herantritt, da in diesem Stadium das äussere grossblasige Gewebe nur spärlich entwickelt ist. Beim Weiterwachsen vermehrt sich das grobmaschige Gewebe rasch und nimmt eine breitere Zone um den Kelch ein, wodurch dann die Mauer weiter nach Aussen rückt. Später bilden sich dann innerhalb der grossen äusseren Blasenzone eine oder mehrere neue Knospen, die ursprünglich ziemlich nahe am Rand stehen, beim Weiterwachsen aber allseitig mit grossblasigem Gewebe umgeben werden. Später zweigt dann häufig ein neu gebildeter Kelch oder eine Gruppe neuer Kelche, die durch das grobe Blasengewebe verbunden sind, von dem ursprünglichen Ast ab und diese wachsen nahezu parallel mit ihm in die Höhe. Diese neuen Aeste sind natürlich auch äusserlich von der Mauer und von Epithek umgeben. An der Stelle, wo zwei Aeste von einander abzweigen, erkennt man dann im Querschnitt, wie sich zwischen das grobmaschige Gewebe die Mauer einschiebt und so die zwei Kelchgruppen von einander trennt. Diese Art der Vermehrung ist im Wesentlichen die gleiche wie die Taschenknospung, die bei der ganzen Gruppe der Amphiastraeiden zu beobachten ist. Eigenthümlich ist nur das grobmaschige äussere Gewebe, das innerhalb eines Astes mehrere verschieden alte Kelche wie mit einem Art Coenenchym verbindet.

Man kann jeden derartigen Ast als eine Colonie von Kelchen betrachten, die mittelst Coenenchym verbunden sind. Es entwickeln sich ja auch meistens bei derartigen noch heute lebenden Colonien die Knospen im Coenenchym, wie es in analoger Weise bei dieser jurassischen Art der Fall war. Von Coenenchym im gewöhnlichen Sinne des Wortes kann man allerdings nicht sprechen, da ja nach dieser Auffassung auch dann, wenn innerhalb der Mauer nur ein einziger Kelch vorhanden ist, dieser Einzelkelch von Coenenchym umgeben wäre. Ausserdem sprechen auch die auf der Mauer vorhandenen Septaldornen dafür, dass ein derartiger Einzelkelch einem einzelnen Amphiastraeakelch sehr ähnlich ist, welch letzterer ja auch im peripheren Theil eine reichlich entwickelte Zone gröberer Blasen besitzt. Bei Betrachtung der unten beschriebenen *Aulastraea conferta* werden wir sehen, dass *Aulastraea* auch hinsichtlich der Stockform ganz den Amphiastraeatypus annehmen kann.

Aulastraea sieht auf den ersten Blick ganz fremdartig aus und Niemand würde glauben eine jurassische, sondern viel eher eine palaeozoische Form vor sich zu haben. Hinsichtlich des grobblasigen peripheren Gewebes und des nur auf den centralen, eigentlichen Kelch beschränkten Septal-Apparates ähnelt es am meisten den devonischen Gattungen *Endophyllum* und *Spongophyllum*. Bei *Endophyllum* ist allerdings nach Milne Edwards und Haime die Aussenwand rudimentär und die Innenwand deutlich. Was nun die Innenwand betrifft, so ist sie jedenfalls auch nur durch steil über einander gestellte Traversen gebildet und nach dieser Auffassung könnte man bei *Aulastraea* ebenso gut von einer deutlichen Innenwand sprechen, besonders wenn man Exemplare vor sich hat, die so erhalten sind wie die Taf. XII, Fig. 5 und 6 abgebildeten. Bei Fig. 5 ist das ganze Kelchinnere, also der Septalapparat sammt den feinen Traversen ausgewittert und die inneren Grenzen der steil über einander stehenden und mit einander verwachsenen groben Blasen bilden scheinbar eine solide Kalkröhre. In Fig. 6 sieht man wie von dieser scheinbaren Röhre die groben Blasen nach Aussen schräg aufsteigen. Bei *Endophyllum abditum* ist übrigens auch die Aussenwand ziemlich gut entwickelt und diese Art erinnert vermöge ihrer polygonalen Kelche dann besonders an *Aulastraea conferta*. *Aulastraea* ist übrigens vermöge ihres Septalbaues von *Endophyllum* sehr leicht zu unterscheiden. Bei *Endophyllum* tritt nämlich die bilaterale Anordnung sehr zurück und die Septen sind dünn, zahlreich und gegen Innen wellig gewunden. Fast noch mehr Beziehungen könnte man zwischen *Aulastraea* und *Spongophyllum* anführen. Hier ist eine sogenannte innere Wand nicht mehr zu beobachten und die Septen sind auch verhältnissmässig kräftiger und zeigen eine Neigung zu bilateraler Symmetrie (cf. *Spongophyllum Bächelense* Schlüter, Anthoz. d. rhein. Mitteldevon, Abhandlung. z. Geol. Specialkarte von Preussen. Bd. VIII, 4, p. 63. Taf. VII, Fig. 8). Auch die Erscheinung, dass bei *Aulastraea* Aeste vorkommen, die im Innern

nur einen einzigen (aussen von Blasen umgebenen) Kelch haben, finden wir bereits bei der devonischen und mit *Spongophyllum* aufs Engste verwandten Gattung *Endophyllum* wieder. Wenn nun auch aus dem bisher Gesagten hervorgeht, dass zwischen *Aulastraea* und den eben erwähnten devonischen Gattungen sehr viele enge Beziehungen bestehen, so unterscheidet sich *Aulastraea* doch sehr wesentlich von ihnen, da es die fiederförmige Anordnung der Septa nicht zeigt, die z. B. für *Spongophyllum* sicher nachgewiesen ist.

Zahl der untersuchten Exemplare: 20.

Fundorte: Stramberg, Willanowitz.

Aulastraea conferta Ogilvie. — Taf. XIII, Fig. 1, 1a, 1b.

Breite, cylindroconische, oben abgeflachte Stöcke mit starker runzeliger Epithek umgeben. Die einzelnen Kelchröhren sind mit ihren Wänden ganz verwachsen. Kelche unregelmässig polygonal, 8—10 mm im Durchmesser. Septa nicht ganz bis zur Wand reichend. Im peripheren Theil des Kelches meist nur grobblasiges Gewebe. Kelchgrube excentrisch, Septen bilateral angeordnet. Im Hauptsegment sind 5—7 fast parallele längere Septen vorhanden, im Gegensegment eine unregelmässige, aber grössere Anzahl kurzer Septen. Traversen im Innern des Kelches flach und dichter auf einander folgend. Vermehrung durch reichliche Entwicklung von Knospen im (äusseren) blasigen Theil des Kelches. Knospen bald wieder durch ächte Wände vom Mutterkelch getrennt. Auf den Wänden Septaldornen zu beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Die jungen Kelche dieser Art zeigen, dass die Septen noch bis an die Wand reichen und dass die längeren Septen auf beiden Seiten des Hauptseptums genau so angeordnet sind, wie es in *Amphiastraea* oder *Opisthophyllum* der Fall ist. Das grobblasige äussere Gewebe schiebt sich sehr bald ein. Hiedurch ist die Zugehörigkeit dieser Art zu *Aulastraea* bedingt, wenn auch der Habitus des Stockes sehr an *Amphiastraea* erinnert. Von der *Aulastraea Schäferi* unterscheidet sie sich durch geringere Kelchgrösse und durch den Habitus sowie durch die rasche Entwicklung neuer Wände, wodurch die Zellen sich eng aneinander legen und polygonal werden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg.

Gen. **Sclerosmilia** Koby.

1889. *Sclerosmilia* Koby, Polyp. Jur. p. 426.

Koralle einfach, lange cylindrische Röhren bildend. Kelch rund, mit excentrischer Kelchgrube. Septen zahlreich, cyclische Anordnung nicht zu unterscheiden. Hauptseptum lang, nicht dicker als die übrigen, Gegenseptum kurz, Seitensepta von den übrigen kaum zu unterscheiden. Traversen grobmaschig, blasig. Wand mit Epithekalringen umgeben.

Sclerosmilia Strambergensis Ogilvie. — Taf. XII, Fig. 21, 22.

Cylindrische Röhren, 13—18 mm im Durchmesser. Im Kelch sind 10—12 längere Septen vorhanden, die gegen das Centrum zu etwas verdickt sind, zwischen diesen Septen von gleicher Dicke aber nur halb so lang. Bei einem Kelchdurchmesser von 13 mm beträgt die Länge des Hauptseptums ca. 8 mm, die des Gegenseptums 3—4 mm. Nahe am Kelchrand sind noch eine unbestimmte aber grosse Zahl feiner kurzer Septen vorhanden. Auf die Breite von 5 mm treffen 14 solche Septen. Traversen sehr dick, nahe der Peripherie steil gestellt und dadurch im Querschnitt scheinbar concentrische Ringe bildend.

Allgemeine Bemerkungen: Keines der mir vorliegenden Stücke ist vollständig erhalten. Sie sind alle oben und unten abgebrochen. In Folge dessen kann ich weder über die Kelchgrube, den Septalrand noch über den Embryonalkelch Näheres angeben.

Koby beschrieb aus dem Corallien blanc zwei Formen, für welche er die Gattung *Sclerosmilia* errichtete. Es sind dies die *Scl. rugosa* und *Scl. Laufonensis*. Beide unterscheiden sich von der Stramberger Art durch eine grössere Zahl gut entwickelter Septen. Die Stramberger Art nähert sich hinsichtlich der Kelchgrösse und der nahezu radiären Anordnung der Septen der *Sclerosmilia Laufonensis*.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundorte: Stramberg, Jgnatziberg.

Gen. **Pseudothecosmilia** Koby.

1889. *Pseudothecosmilia* Koby, Polyp. Jurass. p. 428.

Buschige Stöcke mit langen cylindrischen oder comprimirten Kelchröhren. Kelchgrube excentrisch. Septen zahlreich, meist an Grösse alternirend. An das Hauptseptum legen sich eine Anzahl der nächststehenden Septa mit ihren inneren Enden an. Die Seitensepten gut ausgeprägt. Wenn die Kelchröhre

comprimirt ist, liegen die Seitensepten in der Richtung des grössten Durchmesser. Traversen regelmässig und ziemlich gleichmässig entwickelt. Wand dünn, mit Epithekalringen umgeben. Knospung meist intracalycinal, seltener lateral.

Diese Gattung nähert sich ihrem Habitus nach sehr der Quenstedt'schen Gattung *Mitrodendron*, welche *M. mitratum* von Nattheim umfasste. *Mitrodendron* unterscheidet sich aber von ihr dadurch, dass es im Hauptsegment eine Gruppe von 5 längeren (nicht mit einander anastomosirender) Septen besitzt, von welchen das mittlere, Hauptseptum, etwas stärker hervortritt.

Pseudothecosmilia Etalloni Koby. — Taf. XII, Fig. 23, 23a.

1889. *Pseudothecosmilia Etalloni* Koby, Polyp. Jurass. p. 428. Pl. CXIV, Fig. 1, 2.

Buschige Stöcke, deren Kelchröhren sich auf grössere Entfernung berühren. Kelche rundlich, etwas comprimirt (10—14 mm im Durchmesser). Septen dick, an Grösse regelmässig alternirend. Zwischen dem Hauptseptum und den Seitensepten auf jeder Seite 3 längere Septen. Dieselben sind gegen das Hauptseptum zu gerichtet und legen sich an dasselbe an. Seitensepten manchmal stark verlängert und sich berührend, eine Art lamelläres Säulchen bildend. Gegenseptum sehr kurz. Zwischen Seitensepten und Gegensepten auf jeder Seite 3 längere Septen, die sich an die Seitensepta anlegen. Zwischen diesen 16 bis jetzt besprochenen Septen sind, regelmässig damit alternirend und nur halb so lang, 16 andere Septen eingeschaltet. Traversen stark und regelmässig angeordnet, im Querschnitt 3 oder 4 mauerähnliche concentrische Ringe bildend. Mauer mit leichter Epithek versehen.

Allgemeine Bemerkungen: Von dieser Art liegt mir zwar nur ein Bruchstück vor, doch lassen die ausgesprochene Bilateralität der Septen und die scharfe Ausprägung der Seitensepten keinen Zweifel über die Zugehörigkeit dieses Stückes zur Gattung Koby's. Auch über die Artbestimmung besteht wegen der Grösse und der Zahl der Septen kein Zweifel. *Placophyllia rugosa* Becker, die im Habitus eine gewisse Aehnlichkeit mit *Pseudothecosmilia Etalloni* hat, ist vermöge ihrer Anordnung der Septen auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg; ausserdem: Bressaucourt, Hobel (Astartien).

Gen. **Stylosmilia** E. und H. emend. Ogilvie.

1826. *Lithodendron* (pars) Goldfuss. Petref. Germ. Taf. I, p. 45.
1840—47. „ „ Michelin. Icon. p. 95.
1848. *Stylosmilia* Edwards und Haime. Compt. rend. de l'Academie des Sc. Taf. XXVII. p. 468.

1849. *Stylosmilia* Edwards und Haime. Ann. des Sc. nat. 3. sér. T. X. p. 275. Pl. 6, Fig. 2.
1849. *Placophyllia* d'Orbigny. Note sur des Pol. foss. p. 8.
1850. *Cladophyllia* (pars) Edwards und Haime. Brit. Foss. Cor. p. 113.
1850. *Stylosmilia* d'Orbigny. Prodr. T. II. p. 31.
1852. *Lithodendron* (pars) Quenst. Handb. d. Petrefactenkunde p. 654.
1856. *Pleurophyllia* Fromentel. Bull. Soc. Geol. France. 2. sér. T. XIII. p. 860.
1857. *Stylosmilia* Edwards und Haime. Hist. Nat. Cor. T. II. p. 220.
1857. *Placophyllia* „ „ „ „ „ „ „ „ p. 222.
1858—61. *Stylosmilia* Fromentel Introduction p. 147.
1858—61. *Placophyllia* „ „ p. 148.
1862. „ Thurmann et Étallon, Lethaea Bruntrut. p. 361.
1875 u. 76. *Stylosmilia* Becker. Nattheimer Korallen Palaeontogr. Bd. 21. p. 139.
1875 u. 76. *Placophyllia* „ „ „ „ „ p. 140.
1877. *Cladophyllia* (pars) Fromentel. Pol. Foss. de l'Étage Neocomien p. 29.
1876—80. *Stylosmilia* u. *Placophyllia* Zitt. Handb. T. I, p. 261.
1880. *Cladophyllia* d'Achiardi. Cor. Giur. p. 36.
1884. *Stylosmilia* u. *Placophyllia* Duncan. Madreporaria. pp. 77, 73.
1880—89. *Cladophyllia* (pars) Koby. Pol. Jur. pp. 179, 545, 572.
„ *Stylosmilia* „ „ „ pp. 60, 538, 566.
„ *Pleurophyllia* „ „ „ p. 192.
„ *Schizosmilia* „ „ „ pp. 435, 572.

Stock buschig, niedrig oder hochwachsend, Zellröhren meist gerade, dicht neben einander stehend, ab und zu ihrer Länge nach, oder durch kurze, quer gestellte Fortsätze, verwachsen; Kelchgrube tief. Septen ganzrandig, an Grösse regelmässig alternirend. Eines der Septen ist länger und stark entwickelt, am Oberrand dieses Hauptseptums nahe dem Kelchcentrum ist ein Einschnitt, der das Septum in zwei Theile, einen Septal- und einen Columellartheil scheidet.

Mit dem Columellartheil vereinigen sich alle die längeren Septen durch zahnartige Fortsätze, so dass im Kelch das einfache Aussehen von einem mit den Septen vereinigten Säulchen gegeben wird. Traversen sehr zahlreich, innen flach, nach aussen steiler gestellt. Die Vermehrung erfolgt sowohl durch Septalknospung in der Medianebene des Kelches als auch durch extracalycinale (laterale oder subbasilare) und intracalycinale Knospung. Eine ächte Wand, mit Epithek bedeckt, vorhanden.

Uebereinstimmung der Gattungen *Placophyllia* d'Orb., *Pleurophyllia* From. und *Schizosmilia* Koby mit Edwards u. Haime's Gattung *Stylosmilia*.

Die Gattung *Stylosmilia* wurde im Jahre 1848 von Milne Edwards und Haime für eine jurassische Art *S. Michelini* E. H. errichtet. Im folgenden Jahre hat d'Orbigny die Gattung *Placophyllia* für eine früher von Goldfuss beschriebene jurassische Art *P. dianthus* Gldf. sp. aufgestellt. Beide

Gattungen wurden im Jahre 1857 von Edwards und Haime aufrecht erhalten: als Unterschiede haben diese Autoren folgende Merkmale angegeben:

Stylosmilia.	*Placophyllia.*
Septen am Kelchrand debordirend.	Septen nicht debordirend.
Epithek nicht vorhanden oder zweifelhaft.	Epithek stark, gerunzelt.
Traversen reichlich.	Traversen spärlich.
Die Aeste wachsen in die Höhe und werden frei.	Die Aeste bleiben niedrig und sind mehr oder weniger mit einander verbunden.

Für beide Gattungen wurde ein griffelförmiges Säulchen angegeben.

Diese Merkmale sind aber nicht ganz richtig. Das Original-Exemplar von *Placophyllia* zeigt in manchen Kelchen (d. h. in den best erhaltenen) debordirende Septen. Die Traversen sind sehr zahlreich und lassen eine äussere, steiler gestellte Zone, von einer inneren, flachen Zone unterscheiden. Auch hat reichliches Material von demselben Fundort (Nattheim) gezeigt, dass auch Stücke mit höher wachsenden Aesten vorkommen. Becker (Natth. Kor. p. 140) hat wesentliche Aenderungen in der Diagnose von Edwards und Haime auf Grund seiner Untersuchung des Nattheimer Materiales gemacht. Er hat besonders hervorgehoben, dass ein sogenanntes comprimirtes oder griffelförmiges Säulchen nicht vorhanden sei, sondern dass sich nur, wie schon Quenstedt beobachtet hatte, eines der Septen durch Länge und Stärke besonders auszeichne. Bei *Pl. dianthus* convergiren noch gegen dieses Septum eine Anzahl der nächst stehenden Septen, oft sind alle die langen Septen im Kelch, wenn auch nicht mit dem ganzen Innenrand mit demselben verwachsen. Würde nun ein Querbruch so durch den Kelch gehen, dass er das Säulchen, dann den Fortsatz des Septums und dieses selbst treffen würde, so bekäme man den Eindruck eines verlängerten Septums. Würde dagegen der Querbruch etwas höher oder tiefer verlaufen, so würde er zwischen zwei Fortsätzen eines Septums durchschneiden und man bekäme dann den Eindruck eines vom Septum getrennt stehenden Säulchens. Das Original-Exemplar von *Pl. dianthus* zeigt in den meisten Kelchen, dass ein Septum länger ist als die anderen. Wo indess die Kelche und namentlich auch der Septaloberrand gut erhalten sind, kann man ab und zu beobachten, dass das Septum gegen das Kelchcentrum zu einen Einschnitt zeigt, wodurch dann eine Columella genau so wie in *Stylosmilia* abgetrennt wird.

Bei *Placophyllia dianthus* bekommt der Kelch durch das verlängerte Septum ein bilaterales Aussehen, dies wird oft noch stärker ausgeprägt, wenn der Kelch in der Richtung des verlängerten Septums sich ausdehnt und elliptisch wird, manchmal ist übrigens die Kelchform auch kreisförmig und

der Septalbau ist in diesem Fall radiär, wie bei *Stylosmilia Michelini*. In Bezug auf die Anordnung der Septen kann ich keinen wesentlichen Unterschied zwischen diesen beiden Gattungen finden. Dieselben stimmen auch in der Art der Vermehrung und im Habitus der Stöcke mit einander überein. Es würde also nur das Vorhandensein oder Fehlen von Epithek ein Unterscheidungsmerkmal bleiben. Manche Abbildungen von *Stylosmilia* zeigen indess noch Spuren von Epithek.

Aus allen diesen Gründen vereinige ich *Placophyllia* mit *Stylosmilia*. Die nicht ganz zutreffende Beschreibung dieser Arten durch Milne Edwards und Haime war jedenfalls Schuld daran, dass von anderen Autoren noch eine ganze Anzahl von Korallen, die die grösste Uebereinstimmung mit *Stylosmilia* zeigen, unter anderen Gattungsnamen beschrieben wurden.

Da d'Orbigny und Milne Edwards und Haime für *Placophyllia* ein griffelförmiges Säulchen angaben, errichtete Fromentel für derartige Formen, die ein „Columellar-Septum" zeigen, die Gattung *Pleurophyllia*. Bis jetzt finden wir diese Gattung nur bei Koby wieder erwähnt, der eine neue Art, allerdings mit Fragezeichen hiezu stellt. Wie schon oben erwähnt, ist das Originalstück von *Placophyllia* genau so wie es Fromentel für *Pleurophyllia* angibt und da die übrigen Merkmale die gleichen sind, ist auch *Pleurophyllia* einzuziehen und mit *Stylosmilia* zu vereinigen.

Dass die Gattung *Calamophyllia* nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, hat bereits Frech hervorgehoben, der *Calamophyllia* mit *Thecosmilia* vereinigte. Ebenso vereinigte Frech *Cladphyllia* p. p. mit *Thecosmilia*. Die so sehr verbreitete Art *Calamophyllia radiata* Lam. sp., die Milne Edwards und Haime in (Brit. Foss. Cor.) ausführlich beschrieben haben, gehört nun jedenfalls vermöge ihres Septalbaues zu der Gattung *Stylosmilia*. Von der Gattung *Cladophyllia* dürften jedenfalls mehrere Arten hieher gehören, z. B. *Cl. Babeana* E. und H., *Cl. Clemencia* From., *Cl. Mentonensis* d'Ach. und möglicher Weise *Cl. Choffati* Koby.

Cl. Mentonensis d'Ach. scheint mir wahrscheinlich identisch mit *Placophyllia rugosa* Becker und *Pleurophyllia alpina* Koby.

Die Gattung *Schizosmilia*, die Koby errichtete, ist meiner Ansicht nach ebenfalls identisch mit *Stylosmilia*. Bei einer Art derselben, nämlich bei *Schizosmilia Bollieri* Koby, wies Koby selbst auf die grosse Aehnlichkeit mit *Stylosmilia Michelini* hin. Für *Schizosmilia Rollieri* wäre nur die häufige Selbsttheilung in der Richtung der Medianebene charakteristisch. Es zeigen nun bei Koby's eigenen Abbildungen von *Stylosmilia Michelini* (Pol. Jur. Pl. 13. Fig. 5) mehrere Kelche Anfänge von Selbsttheilung in der Medianebene. Ausserdem habe ich von Stramberg ziemlich reichhaltiges Material von zwei Arten, die sich sehr nahe an *Stylosmilia Michelini* anschliessen und diese Arten zeigen ebenfalls Selbsttheilung in allen verschiedenen Stadien,

wie es Koby für seine Gattung *Schizosmilia* abbildet. Ich kann keinen Unterschied zwischen Koby's Gattung *Schizosmilia* und *Stylosmilia* finden und vereinige desshalb *Schizosmilia* mit *Stylosmilia*.

Was nun die systematische Stellung dieser Gattung anlangt, so ist zunächst zu bemerken, dass von den früheren Autoren *Stylosmilia* und *Placophyllia* neben einander in die Nähe von *Stylina* und zu den Astraeiden gestellt wurden. Ich finde indess, dass *Stylosmilia* viel weniger mit *Stylina* als mit den Amphiastraeiden zu thun hat. Die bilaterale Symmetrie ist bei manchen Arten sehr ausgesprochen. Ferner ist die Septalstruktur und der ganze Habitus übereinstimmend. Ausser der oben erwähnten Theilknospung kommt bei *Stylosmilia* auch noch marginale Knospung vor, die nichts anderes ist als intracalycinale Knospung bei den Amphiastraeiden. Knospen bilden sich in dem peripheren blasigen Theil der Kelche und werden gleichzeitig durch eine neue Wand (Tasche) von dem centralen Theil getrennt. Während nun der Mutterkelch rasch weiter wächst, entwickelt sich die Knospe etwas langsam und es sieht dann aus, als ob sie unterhalb des Kelchrandes entstanden ist. Dass dies aber nicht der Fall ist, beweisen Durchschnitte durch Mutterkelch und Knospe. Dieselbe Erklärung gilt auch für die „äusseren Taschen" in *Lingulosmilia* und manche andere Amphiastraeiden-Gattungen.

Beziehungen der Gattung *Stylosmilia* zu den palaeozoischen Gattungen *Stauria* und *Columnaria*.

Die Gattung *Stylosmilia* bietet nun ein besonderes Interesse durch ihre grosse Aehnlichkeit mit der gut bekannten palaeozoischen Gattung *Columnaria*.

Sowohl hinsichtlich des allgemeinen Habitus, der Anordnung der Septen und der reichlichen Entwicklung der Traversen, als auch hinsichtlich der marginalen Knospung stimmen diese beiden Gattungen überein. Bei *Columnaria* wurde indess bis jetzt Theilung des Kelches durch Verschmelzung zweier gegenüberliegenden Septen (Septal-Knospung) nicht beobachtet. In dieser Hinsicht aber stimmt *Stylosmilia* mit *Stauria* überein, die überhaupt mancherlei Beziehungen sowohl zu *Columnaria* wie zu *Stylosmilia* aufweist.

Frech (Triaskorallen p. 84) verglich bereits die von ihm errichtete Gattung *Pinacophyllum* mit *Columnaria*. Nach ihm unterschied sich *Pinacophyllum* von *Columnaria* hauptsächlich durch kürzere Septen, regelmässige und weit entfernte Böden und die Art der Vermehrung, die ausschliesslich Septalknospung ist. Ebendaselbst (p. 85) bemerkt er auch, dass die Gattung „*Schizosmilia*" Koby vielleicht mit *Pinacophyllum* zu vergleichen wäre.

Dieselben Unterscheidungsmerkmale, die *Pinacophyllum* von *Columnaria* trennen, trennen es auch von „*Schizosmilia*" Koby — d. h. von *Stylosmilia* E. und H. emend. aut. — mit einziger Ausnahme, dass letztere Gattung sowohl Endothekalknospung wie Septalknospung aufweist. Es steht somit

eigentlich *Stylosmilia* näher als *Pinacophyllum* bei *Columnaria*. Ausserdem steht nach Frech auch die triasische Gattung *Coccophyllum Pinacophyllum* nahe. *Coccophyllum* hat nun sowohl hinsichtlich des Habitus, als hinsichtlich der marginalen Knospung in den Ecken der Kelche grösste Aehnlichkeit mit *Amphiastraea*.

Aus diesen Erwägungen stellte ich, wie bereits oben erwähnt, die Gattungen *Pinacophyllum*, *Coccophyllum*, sowie die palaeozoischen Gattungen *Columnaria* und *Stauria* zu der neu errichteten Familie der *Amphiastraeidae*.

Stylosmila Kobyi Ogilvie. — Taf. XII, Fig. 20, 20a.

1888. *Schizosmilia excelsa* Koby. Polyp. Jurass. p. 435. Pl. 114. Fig. 3, 3a, 3b, 3c, 3d.

Stock dicht, ästig; Stockoberfläche convex. Zellröhren rundlich oder comprimirt. Kelchgrube tief. Kelche 4—7 mm im Durchmesser. Hauptseptum länger und etwas höher als die anderen. Es sind 12—16 längere, bis gegen das Centrum reichende Septen und mit denen alternirende, kürzere Septen vorhanden. Die längeren Septen sind an ihren inneren Enden etwas verdickt und verschmelzen manchmal mit einander. Traversen häufig und gut entwickelt. Auf der Mauer sind Reihen von Septaldornen vorhanden. Epithek vorhanden. Der Name *Stylosmilia excelsa* kann für die Stramberger Form deshalb nicht beibehalten werden, da er bereits durch Tomes für eine Koralle aus dem Dogger Englands vergeben ist.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg; ausserdem Bressaucourt, Montagne de Courroux (Astartien).

Stylosmilia rugosa Becker sp. — Taf. XV, Fig. 4, 5.

Lithodendron rugosum Münst. (Manuscript) in Mus. Monac.

1875—76. *Placophyllia* (?) *rugosa* Becker. Natth. Kor. p. 140. Taf. 38, Fig. 9.

1880. *Cladophyllia mentonensis* d'Ach. Cor. Giur. p. 36. Taf. 18, Fig. 4.

1881. *Lithodendron dianthus* Quenst. Petrefk. Deutschl. Taf. 170, Fig. 26.

1884. *Pleurophyllia* (?) *alpina* Koby. Polyp. Jur. p. 193. Pl. 56, Fig. 4.

Stock buschig, die Aeste zweigen zunächst unter einem grossen Winkel von einem Ast ab und wachsen später damit parallel. Auf diese Weise entstehen grosse buschige Stöcke mit dichtgedrängten Zellröhren, die im Querschnitt rundlich sind und einen Durchmesser von 5—7 mm haben. Die mir vorliegenden Stücke erreichen eine Höhe bis zu 30 cm. Septen 20—24 von gleicher Stärke, von denen die meisten bis zum Säulchen reichen. Hiemit alterniren etwas kürzere und dünnere Septen, aber nicht vollkommen regelmässig. Zwischen diese kommen am Rand noch ganz rudimentäre, so dass

man im Ganzen etwa 60 Septen zählen kann. Traversen häufig, fein. Epithek sehr gut entwickelt. Theilknospung in der Richtung des verlängerten Hauptseptums häufig zu beobachten. Ausserdem kommen Knospen am Rand des Kelches vor, d. h. innerhalb des Mutterkelchs.

Becker hat bekanntlich die Nattheimer Exemplare nur mit einigem Zweifel zur Gattung *Placophyllia* gestellt. Das mir vorliegende, sehr reiche Material von Stramberg, stimmt in vollkommenster Weise mit den Becker'schen Exemplaren überein und ergänzt sie in einigen Punkten, wesshalb für mich die Zugehörigkeit dieser Art zu derselben Gattung wie die vorangehende Art *S. excelsa* Koby sp. nicht zweifelhaft sein kann. *S. rugosa* Becker sp. hat zahlreiche Septen und durchschnittlich etwas grössere Kelche als *S. Kobyi*. Bei Besprechung seiner Art *Cladophyllia mentonensis* erwähnt d'Achiardi, dass sie viel Aehnlichkeit mit der Gattung *Placophyllia* zeigt. Nach der Art des Septalbaues, wie er in Pl. 18. Fig. 4b dargestellt ist, kann die d'Achiardi'sche Art nicht gut von „*Placophyllia?*" *rugosa* Becker unterschieden werden. Dasselbe gilt für *Pleurophyllia alpina* Koby (cf. Pl. 56. Fig. 8b), die einzige *Pleurophyllia*, die Koby beschreibt und die er selbst nur mit Fragezeichen zu dieser Fromentel'sche Gattung stellt. Ich habe schon oben (p. 115) die Uebereinstimmung zwischen *Pleurophyllia* From. und *Stylosmilia* E. und H. emend. Ogilvie erwähnt.

Zahl der untersuchten Stücke: 24.

Fundorte: Stramberg, Koniakau, Wischlitz, Jskritschin; ausserdem Giengen, Nattheim, Mühlithal, Monaco, Mentone.

Stylosmilia Koniakensis Ogilvie. — Taf. XV, Fig. 3, 3a, 3b.

Buschige Stöcke mit feinen, dichtgedrängten, nahezu parallel stehenden Zellröhren. Die mir vorliegenden Bruchstücke haben bis zu 10 cm Höhe und 15 cm im Durchmesser. Die Kelche sind rund oder wenig comprimirt 1—1,5 mm, selten bis zu 2 mm im Durchmesser. 12—16 stärkere Septen reichen bis zum Kelchcentrum; zwischen diese schiebt sich noch eine unbestimmte, aber geringe Zahl sehr kurzer Septen ein. Eines der Septen (das Hauptseptum) ist etwas länger und meist auch etwas dicker als die übrigen. Mit diesem Septum vereinigt sich ab und zu das gegenüberstehende Septum und hiedurch wird in der Mittellinie des Septums eine Theilungsfläche gebildet, die etwas über die Kelchgrube hervorragt. Auf beiden Seiten dieser Theilungsfläche entwickeln sich dann später zwei neue Kelche. Wand mit dünner Epithek bedeckt. Traversen fein, zahlreich, ziemlich flach.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art ist durch die geringe Kelchgrösse ausgezeichnet. Unter den jurassischen Arten ist vielleicht die *Stylosmilia (Calamophyllia) radiata* am ähnlichsten, deren Kelche ebenfalls sehr

klein sind, doch zählt man bei ihr 16—20 gut entwickelte Septen (Koby gibt sogar 24—30 an). Auch *Stylosmilia Michelini* steht jedenfalls sehr nahe, nur hat sie grössere Kelche und es erreichen nur 6 Septen das Centrum. Fromentel beschrieb aus dem Neocom einen kleinen buschigen Stock als *Cladophyllia Clemencia*, deren Kelche jedenfalls sehr ähnlich sind. Diese Art würde sicher zu *Stylosmilia* zu stellen sein, wenn Fromentel nicht angeben würde, dass die Septen gezähnelt seien. Auch diese Species zeigt die beiden Vermehrungsarten, die bei dieser Gattung vorkommen, nämlich Theilknospung und intercalycinale resp. submarginale Randknospung.

Zahl der untersuchten Exemplare: 20.

Fundorte: Koniakau, Kotzobenz, Stanislowitz, Willanowitz.

Gen. **Selenegyra** Ogilvie.

Buschige Stöcke mit dicht gedrängten, zuweilen mit sich berührenden Kelchröhren. Kelchröhren comprimirt, im Querschnitt stark nierenförmig bis halbmondförmig. Die Lage des Hauptsegments befindet sich an der kürzeren concaven (Aussen-) Seite des Querschnittes. In ihm sind eine Anzahl (8—12) längere Septen, die bis zu dem etwas excentrisch gelegenen falschen Säulchen reichen. Ungefähr die gleiche Zahl ebenfalls das Säulchen erreichender Septen findet man im Gegensegment. Die Seitensepten befinden sich an den Schmalseiten des Kelchrandes, und neben diesen im Gegensegment noch eine Anzahl gegen dieselben gerichteter Septen. Traversen gut entwickelt, besonders reichlich in der Nähe des Kelchrandes. Wand nicht sehr dick, mit Costalstreifen versehen. Epithekalringe spärlich. Vermehrung entweder durch Selbsttheilung (parallel der Längsaxe des Kelches) oder durch marginale intracalycinale Knospung an den Schmalseiten der Kelche, wobei sich das Ende in der Richtung der Längsaxe der Kelche oft bedeutend in die Länge zieht.

Diese Gattung ist nicht nur wegen der manchfachen Beziehungen zu anderen Gattungen, sondern besonders auch desshalb wichtig, weil sie eine ganze Reihe meist mäandriner Formen, hauptsächlich aus dem oberen Jura und der Kreide erklärt. Hinsichtlich der Anordnung und des feineren Baues der Septen schliesst sie sich den bereits besprochenen Gattungen der Amphiastraeiden in allen wesentlichen Punkten an. Ganz besonders möchte ich auf die Beziehungen zu *Amphiastraea*, *Mitrodendron*, *Opisthophyllum* hinweisen und von letzterer Gattung ist es namentlich wieder *O. lunare*, die durch ihren nierenförmigen Querschnitt bereits sehr an die Kelchform von *Selenegyra* erinnert. Sonst steht noch besonders die im Jura so häufige Gattung *Aplosmilia* wegen des Habitus der Stöcke, dann wegen der Art der Vermehrung der *Selenegyra* nahe. *Aplosmilia* unterscheidet sich aber durch die mehr elliptische Form des Kelches und durch das ausgesprochen lamelläre Säulchen.

An Zahl und feinerem Bau der Septen stimmen beide Gattungen sehr gut überein. Bis jetzt wurde noch nie etwas Näheres über die Anordnung der Septa von *Aplosmilia* berichtet, nämlich ob Bilateralität vorhanden wäre oder nicht. Wenn man indess viele Abbildungen von *Aplosmilia* durchsieht, findet man doch oft Kelche, in welchen das Säulchen excentrisch liegt und in welchen demgemäss ein Hauptsegment und ein Gegensegment sich unterscheiden liesse. In solchen Fällen stimmt auch die Anordnung der Septen in den Schmalseiten des Kelches mit jener bei *Selenegyra*.

Dass beide Vermehrungsarten, welche bei *Selenegyra* vorkommen, sich auch bei einer anderen Gattung der Amphiastraeiden finden, nämlich bei *Schizosmilia*, wurde bereits früher (p. 115) erwähnt. Bei *Selenegyra* ist die Art der Randknospung insofern von besonderem Interesse, als sie an den Schmalseiten der bereits in die Länge gezogenen Kelche auftritt und zwar in der Verlängerung der langen Axe. Die neugebildete Knospe bleibt meist noch geraume Zeit mit dem Mutterkelch in seitlichem Contact und zweigt erst später ab. Derselbe Vorgang lässt sich auch ab und zu bei *Rhipidogyra* und *Phytogyra* beobachten. Derartige Erscheinungen dürften vielleicht auf die Vorgänge bei Bildung der sogenannten maeandrinischen Formen, wie *Psammogyra*, *Pachygyra*, *Dendrogyra* und andere hinweisen. Meiner Ansicht nach ist eine Kelchreihe bei *Pachygyra* z. B. nicht als eine Reihe einer Unzahl ganz kleiner, verschmolzener Kelche aufzufassen, sondern besteht aus nicht mehr als 2—3 Rhipidogyren ähnlichen Einzelkelchen.

Es wird weiter unten bei Besprechung verschiedener Arten von *Isastraea* darauf hingewiesen werden, dass bei *Isastraea* in der Regel die neugebildeten Knospen sehr bald durch eine Wand vom Mutterkelch geschieden werden. Andererseits gibt es aber auch Formen, bei welchen die Knospen vom Mutterkelch nur theilweise oder gar nicht abgeschieden werden, wodurch längere Zellreihen entstehen (*Latimaeandra*-Formen früherer Autoren). Zwischen diesen beiden Formen gibt es alle möglichen Uebergänge. Wie sich nun *Latimaeandra*-Formen und überhaupt maeandrinische Astraeiden zur typischen *Isastraea* verhalten, ebenso verhalten sich die *Dendrogyra*-Formen und die anderen oben erwähnten, damit verwandten maeandrinischen Formen zu *Amphiastraea*, *Schizosmilia*, *Selenegyra* etc. Die den letztgenannten Amphiastraeiden-Formen eigenthümliche Bilateralität verwischt sich natürlich bei Bildung langer Zellreihen. Es gibt indess ausserdem eine Reihe von Merkmalen, welche die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Dendrogyra*-ähnlichen Formen zu den Amphiastraeiden beweisen. Es ist das namentlich die Anordnung der Septen in sehr wenig Cyclen, meist sind es höchstens drei an Grösse verschiedene Septen; ferner ist die feinere Struktur der Septen bei beiden Gruppen die gleiche, insofern, als die Calcificationscentren eine nahezu continuirliche Linie in der Mitte des Septums bilden. Die Mauer ist bei beiden Gruppen eine

ächte, mit eigenen Calcificationscentren. Nur nebenher sei erwähnt, dass bei den *Dendrogyra*-ähnlichen Formen die Epithek im allgemeinen schwach entwickelt ist, wie dies ja auch bei der heute noch lebenden und genauer untersuchten *Euphyllia* der Fall ist.

Selenegyra Geikiei Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 5, 6.

Stock buschig, Kelchröhren im Querschnitt mondsichelförmig (aber mit gerundeten Schmalseiten). Kleiner Durchmesser der Kelche 2,5—3 mm, grosser 8—9 mm. Das Hauptsegment liegt an der kürzeren nach innen gebogenen Längsseite des Kelchrandes. In ihm befinden sich auf beiden Seiten des Hauptseptums 6 gleich dicke längere Septen, zwischen welche sich keine kürzeren Septa einschieben. Hauptseptum nur wenig länger als die übrigen. Seitensepten an den beiden Schmalseiten. Zwischen den Seitensepten und dem Gegenseptum je 4—5 längere Septen, zwischen welche sich ab und zu kürzere Septen einschieben. Ausserdem am ganzen Kelchrand kurze Septaldornen vorhanden. Traversen hauptsächlich im peripheren Theil gut entwickelt. Wand nicht sehr dick, mit den Septen und Septalstreifen entsprechenden Costalstreifen versehen, etwa 17—20 auf die Breite von 5 mm. Die Epithek bildet nur einen sehr dünnen Ueberzug. Theilung des Kelches (und zwar in der Richtung der Längsaxe) findet sehr häufig statt und zwar sind meist nach der Theilung die Hauptsegmente der neu entstandenen Kelche gegen einander gerichtet. Taschenknospung ist weniger häufig.

Allgemeine Bemerkungen: Wie bereits erwähnt, sind diese Korallen auch desshalb interessant, weil sie sowohl Theilung als auch Taschenknospung zeigen. Auch hier sieht man wieder wie gering eigentlich der wesentliche Unterschied zwischen beiden Vermehrungsarten ist. In beiden Fällen werden durch eine senkrecht in die Höhe wachsende Trennungsfläche 2 neue Kelche hervorgerufen. Im ersten Fall erstreckt sich diese Trennungsfläche über die ganze Längsaxe des Kelches durch den centralen Theil, wodurch 2 neue nahezu gleich grosse Kelche entstehen, im anderen Fall ist die Scheidewand quer gerichtet und befindet sich in der Ecke nahe am Kelchrand, wodurch die Symmetrie des Septalbaues nur wenig gestört wird. In diesem Fall gebrauchte man die Ausdrücke Mutterkelch und Knospe hauptsächlich nur wegen der so verschiedenen Grösse beider. Diese Verhältnisse sind bei den Astraeiden nur desshalb nicht so klar, weil hier die neue Scheidewand erst dann scharf hervortritt, nachdem sich bei den neu entstandenen Kelchen die neue Gruppirung der Septa schon vollzogen hat. (Vergl. für Astraeiden z. B. Taf. XV, Fig. 11a, 14a mit Taf. XVI, Fig. 18b, 20a für Amphi-

astraeiden). Manchmal bildet sich bei solchen Astraeiden überhaupt keine neue Scheidewand, dann sprechen die Autoren von confluenten Kelchen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg.

Gen. **Aplosmilia** d'Orb.

1843. *Lobophyllia* (pars) Mich. Icon. Zooph. p. 89.
1849. *Eusmilia* (pars) Ed. und H. Ann. des Sc. Nat., 3. sér. T. X, p. 226.
1849. *Aplosmilia* d'Orb. Note sur des pol. foss. p. 6.
1851. „ „ Cours Elem. de Palaeont. T. II, p. 162.
1857. „ Ed. und H. Corall. T. II, p. 189.
1859. „ Étall. Ray. du Haut-Jura, p. 54.
1858—61. „ From. Introd., p. 132.
1876—80. „ Zittel. Handb., Bd. I, p. 260.
1884. „ Duncan. Madrep., p. 76.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur., p. 49, 536, 566. Pl. CXXIX, Fig. 2.

Zusammengesetzte buschige Stöcke mit dicht gedrängten Zellröhren, die im oberen Theil sich häufig theilen und schwach dichotomiren. Die Kelchröhren sind bei den meisten Arten etwas comprimirt. Kelchgrube meist central, Säulchen lang, mit den verdickten Enden der längeren Septen verwachsen. Costen hervorragend, Epithek nicht zu beobachten.

Schon oben (p. 119) wurde hervorgehoben, dass die Gattung *Selenegyra* einen gewissen Uebergang bildet zwischen typischen Amphiastraeiden und *Aplosmilia*. Wenn auch die Bilateralität in der Anordnung der Septa von *Aplosmilia* nicht scharf ausgeprägt ist, so stimmt sie doch, wie bereits oben ausgeführt, hinsichtlich des Habitus des Stockes, dann der beiden Arten von Vermehrung (Theilung und Taschenknospung), des glatten Oberrandes der Septen und durch das Vorhandensein einer ächten Mauer mit *Selenegyra* überein. Auch diese letztere Gattung hat kräftige Costen und spärliche Epithek. Interessant ist es, dass bei manchen *Aplosmilia*-Arten die langen Septen in der Nähe des Kelchrandes und gegen die Costen zu kammerartige Erhöhungen tragen. Diese kammerartigen Erhöhungen werden mit den Wachsthumsperioden grösser und vermindern sich dann wieder, wodurch dann aussen auf den entsprechenden Costen eine Reihe von Kämmen hervorgebracht werden. Die gleiche Erscheinung ist sehr verbreitet unter den lebenden Turbinoliden, zu welcher Familie überhaupt die Amphiastraeiden mancherlei Beziehungen besitzen. Auch bei derartigen Turbinoliden ist zu beobachten, dass mit dem Vorkommen von Septal- und Costalkämmen auch ein Zurückgehen der Epithek nach unten oder spärliche Entwicklung derselben eintritt.

Erst in allerletzter Zeit, nachdem das Manuskript dieser Arbeit bereits im Wesentlichen vollendet war, konnte ich in das kürzlich erschienene „Second

supplément à la Monographie des polypiers jurassiques de la Suisse" (Mem. Soc. Pal. Suisse Vol. XXI. 1894) Einblick nehmen. Hier stellt Koby (p. 8) eine neue Gattung *Cymosmilia* auf, die sich nach Koby von *Aplosmilia* nur durch die Form der Kelchröhren und durch die „supracalycinale" d. h. Taschenknospung unterscheidet. Zunächst sei daran erinnert, dass die früheren Autoren über die Art der Knospung bei *Aplosmilia* keine näheren Angaben machen, sondern immer nur schreiben, dass die Aeste dichotomiren. Wie bereits oben erwähnt konnte ich in *Aplosmilia* sowohl Septalknospung (Theilung) als auch Taschenknospung beobachten. Dadurch aber, dass die Taschenknospen bei *Aplosmilia* immer einzeln und nur an den Schmalseiten der Kelche auftreten, ist diese Art der Vermehrung nur schwer von der gewöhnlichen Theilung zu unterscheiden. Bei *Cymosmilia* dagegen treten meist 2—3 Taschenknospen gleichzeitig auf, wie dies bei *Amphiastraea*, *Mitrodendron* etc. der Fall ist. Dies, im Zusammenhang mit der stark konischen Form der kurzen Kelchröhren, unterscheidet *Cymosmilia* von *Aplosmilia* und gibt ihm zugleich ein alterthümliches Aussehen. Mir scheint die Gattung von besonderem Interesse desshalb, weil sie die engen Beziehungen zwischen *Aplosmilia* und typischen Amphiastraeiden noch stärker betont.

Hinsichtlich der Septalstruktur gibt bereits Koby auf Pl. 129, Fig. 2 Abbildungen, aus denen hervorgeht, dass die nicht sehr bedeutenden Granulationen, die auf der Septalfläche unregelmässig vertheilt sind, gegen innen zu stärker werden und am Innenrand Anschwellungen bilden. Diese Anschwellungen sind mit dem Säulchen in regelmässigen Abständen verwachsen. Ich kann diese Beobachtung Koby's für *Aplosmilia* bestätigen. An anderem Orte (Trans. Roy. Soc. London 1896) habe ich bereits darauf hingewiesen, dass derartige stärkere Granulation durch die Verschmelzung schwächerer entstehen und dass diese Granulationen den Pseudosynaptikeln von Pratz entsprechen. Die Pseudosynaptikeln galten bekanntlich bis jetzt immer als ein charakteristisches Merkmal für die Gruppe der Thamnastraeiden. Ich habe aber bereits (Trans. Roy. Soc. London 1896) darauf hingewiesen, dass Pseudosynaptikeln, wenn auch weniger regelmässig angeordnet, auch bei anderen Gruppen (Astraeiden, Eupsammiden, Turbinoliden) vorkommen. Sie dienen meist zur Verbindung der Septen mit dem Säulchen, dann zur Verbindung der inneren Enden der kürzeren Septen mit längeren Septen, sowie in der Pseudothecalzone zur Verbindung der Septen.

Aplosmilia rugosa Koby.

1880. *Aplosmilia rugosa* Koby. Polyp. Jurass, p. 52, pl. VII, Fig. 1—6.

Stock ästig, die Aeste dicht gedrängt, nach der Verzweigung nur sehr wenig divergirend, Kelche im Allgemeinen rundlich, (ca. 8—10 mm im Durch-

messer) vor der Verzweigung meist stärker comprimirt ca. 15 : 8 mm im Durchmesser. Kelchgrube wenig excentrisch, meist central. Eine Anordnung der Septen in Haupt-, Gegen- und Seitensepten nicht scharf ausgedrückt. Doch sieht man häufig, wie das in der centralen Kelchgrube verlaufende blattförmige Säulchen in der Nähe der Schmalseiten gegen eine der Längsseiten umbiegt und sich mit zwei Septen vereinigt, die vermöge ihrer Lage und ihrem Verhältniss zu den nächststehenden Septen etwas an die Seitensepten bei den früher besprochenen Gattungen erinnern. Zwischen diesen beiden Septen zähle ich im einen Kelchsegment in der Regel 9, im anderen 11 stärker entwickelte und sehr dicke Septen, die bis zum Säulchen reichen. Diese Septen sind es, die ausserhalb der Mauer als Costen besonders hervortreten. Mit diesen Septen alterniren solche, die nicht viel kürzer aber beträchtlich dünner sind. Ausser diesen sind noch am Septalrand eine unbestimmte Anzahl feiner Septalstreifen resp. -Dornen vorhanden. Wand dünn. Vermehrung auf beiderlei Art, sowohl als Taschenknospung, wie als Theilung in zwei Hälften.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art ist dadurch besonders ausgezeichnet, dass die kammerartigen Erhebungen auf den Costen besonders hervortreten. Der Erhaltungszustand der mir vorliegenden Exemplare ist im Allgemeinen nicht sehr günstig, doch konnte ich an einzelnen besser erhaltenen Kelchen auf den Seitenflächen der Septa feine dornartige Fortsätze, ähnlich den Septaldornen am Kelchrand beobachten. Diese Erscheinung erinnert einigermassen an die ähnlich gebauten Septa von *Acanthogyra*. Im Innern des Kelches konnte ich die Traversen, wohl wegen des Erhaltungszustandes, nicht beobachten, im peripheren Theil dagegen waren sie häufig, unregelmässig angeordnet und grobmaschig.

Zahl der untersuchten Exemplare: Mehrere Bruchstücke.

Fundorte: Stramberg; ausserdem Caquerelle, Soyhières.

Gen. **Dendrogyra** Ehrenb.

1834. *Dendrogyra* Ehrb. Corallen des rothen Meeres. p. 100.
1846. *Meandrina* p. p. Dana. Zooph. p. 252.
1850. „ p. p. d'Orb. Prodr. II. p. 38.
1850. *Myriophyllia* d'Orb. Prodr. II. p. 38.
1857. *Maeandrina* p. p. Edw. und H. Corall. II. p. 395.
1859. *Dendrogyra* p. p. Étallon. Haut-Jura. p. 56.
1858—61. „ p. p. From. Introd. p. 157.
1877. *Ktenodema* Schafhäutl. Neues Jahrb. Min. etc. p. 622.
1877. *Dendrogyra* p. p. From. Terr. Crét. p. 438.
1876—80. „ Zitt. Handb. T. I. p. 260.
1884. „ Duncan. Madrep. p. 86.
1880—89. „ Koby. Monogr. polyp. Jur. pp. 56, 537, 566, pl. CXXIX, Fig. 3.

Zusammengesetzte, massive, mehr oder wenig kugelförmige Stöcke, deren Kelche oder Kelchreihen mit dünnen Wänden vereinigt sind. Die nicht sehr häufigen, vollkommen begrenzten Jugendkelche haben unregelmässig polygonalen Umriss, werden dann bald lang gezogen. Diese älteren Kelche theilen sich sehr oft, so dass der ganze Stock meist aus unregelmässig gewundenen Kelchreihen besteht. Oberrand der Septen glatt. Es alterniren hauptsächlich zweierlei an Grösse verschiedene Septen mit einander. Säulchen meist durch die verdickten und rechtwinklig umbiegenden Septalenden gebildet[1]. Traversen dick und gut entwickelt. Unterseite mit starker Epithek versehen. Es kommt sowohl Septalknospung (Kelchtheilung) wie marginale Randknospung häufig vor. Kelchgrube tief, häufig etwas excentrisch (bei Einzelkelchen zu beobachten). An gut erhaltenen Kelchen lässt sich auch ein Hauptseptum gut unterscheiden. Dasselbe ist durch bedeutendere Länge und Stärke sowie durch viel stärkeres Hervorragen über die Kelchgrube vor den übrigen deutlich ausgezeichnet. Das gegenüberstehende Gegenseptum sehr kurz, ebenso die Seitensepta.

Bei vollkommen ausgebildeten Kelchen wird in der Randparthie das blasige Gewebe sehr gross, wodurch sich die Randzone von dem centralen Kelchtheil scharf abhebt. Bei gewissem Erhaltungszustand bekommt man dann den Eindruck, als ob nur der innere Theil der eigentliche Kelch wäre, während die äussere Parthie Verbindungsmasse (Costen und Blasen) wäre. Bei den nahestehenden Gattungen *Psammogyra* und *Pachygyra*, sowie bei der, nach meiner Ansicht ebenfalls in diese Gruppe gehörenden Gattung *Phyllastraea* From. erwähnen die Autoren stets, dass die Kelche durch Costen oder Coenenchym verbunden seien.

Wenn die Abbildungen diese Ansicht auch bestätigen, so lassen sie doch erkennen, dass wir hier jedenfalls ganz analoge Erscheinungen vor uns haben, wie sie bei fast allen Amphiastraeiden schon erwähnt wurden. Meiner Ansicht nach haben wir es in den meisten Fällen nur mit einer Erweiterung der blasigen Randzone zu thun. d'Achiardi gibt (Cor. Giurass. pl. 19, Fig. 2a, b, c) verschiedene Abbildungen einer *Pachygyra costata* Meneghi. sp. In Fig. 2a sind die einzelnen Zellreihen scheinbar mit Wänden wohl umgrenzt und ausserdem ein coenenchymähnliches Zwischengewebe von Costen und Traversen mit den Nachbarreihen verbunden. Nach der vergrösserten Fig. 2b dagegen erscheinen zwei benachbarte Kelchreihen nur durch eine einzige gemeinsame Wand verbunden, von der die Septen ausgehen. Nach der Anordnung der Traversen liessen sich zwei (auch in Fig. 2c dargestellte) Zonen unterscheiden, eine äussere mit dicht gedrängten, blasigen und eine innere

[1] Ich möchte hier darauf hinweisen, dass auch bei der nahe verwandten recenten Gattung *Euphyllia* die längeren Septen am inneren Ende rechtwinklig umbiegen.

mit etwas entfernteren flacheren Traversen. Nach der Zeichnung wäre die Grenze zwischen den beiden Traversenzonen äusserst scharf und konnte D'Achiardi dazu verführen diese Grenze als eine Mauer anzusehen. Hiedurch wird allerdings nicht verständlich, warum auf Fig. 2a die ächte Mauer ausgelassen ist. Dass diese beiden Zonen von Traversen in der Familie der Amphiastraeiden allgemein vorkommen, wurde oben schon oft erwähnt. Auch ist diese Begrenzung beider Zonen zuweilen sehr scharf, wie z. B. bei *Opisthophyllum vesiculare* (Taf. XII, Fig. 15b). Auch bei der Hauptgattung *Amphiastraea* wurde Koby durch die gleiche Erscheinung dazu geführt eine innere Mauer anzunehmen. (Vergl. oben p. 104). Aus all dem geht hervor, dass sich wegen der sogenannten Costen oder des Coenenchym die Gattungen *Psammogyra*, *Pachygyra*, *Phyllastraea* etc. nicht von *Dendrogyra* und den vorher angeführten Amphiastraeiden-Gattungen unterscheiden. Vielmehr weisen alle Merkmale darauf hin, dass alle diese Gattungen zu der Gruppe der Amphiastraeiden zu stellen seien.

Auf Pl. 129, Fig. 3 gab Koby eine Abbildung von Septen von *Dendrogyra*. Dieselben stimmen hinsichtlich der Vertheilung der Granulationen und des Vorkommens der Pseudosynaptikeln im Wesentlichen mit der Septalstruktur von *Aplosmilia* überein (vgl. oben p. 123).

Dendrogyra sinuosa Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 3, 3a, 4, 4a.

Halbkugelige Stöcke mit schmaler Basis festgewachsen, Unterseite mit Epithek bedeckt. Kelchdurchmesser 150, Höhe 100 mm. Kelche unregelmässig polygonal oder in Reihen. Kelchgrube in Einzelkelchen etwas excentrisch, Kelchränder scharf hervortretend. Durchmesser 5—5½ mm bei Einzelkelchen. Septen dick, glattrandig, nicht sehr zahlreich, an Grösse alternirend. Die längeren Septen verlaufen bis zum Säulchen und ragen über die übrigen Septen sowie über den Kelchrand etwas hervor. Hauptseptum in jungen Knospen und in Einzelkelchen deutlich ausgeprägt. In ganz kleinen Kelchen sieht man überhaupt nur 4 kreuzförmig gestellte Septen. In Einzelkelchen beträgt die Zahl der Septen 16—20, in zwei Cyclen angeordnet. In den Kelchreihen treffen am Rand auf die Breite von 5 mm 8 oder 9 Septen. Die Septen, welche von der gemeinsamen Mauer nach zwei verschiedenen Kelchreihen ausgehen, gehen selten in einer geradlinigen Verlängerung von einem Kelch in den andern über, sondern sind meist zickzackförmig nach den beiden Septen der Mauer vertheilt. Wegen dieses Umstandes, sowie desshalb, weil die Septen über die Mauer überragen, ist die Mauer häufig nicht deutlich sichtbar. In Einzelkelchen ist das Hauptseptum stark verlängert und an seinem inneren Ende verdickt, wodurch eine Art von Säulchen zu Stande kommt. In den Kelchreihen dagegen biegen im centralen Theil

alle die längeren Septen senkrecht (zu ihrer Hauptrichtung) um und legen sich an einander, wodurch eine Art verlängertes, lamelläres Säulchen gebildet wird. Traversen im äusseren Theil dicht und blasig, im inneren entfernter und flacher.

Allgemeine Bemerkungen: Es liessen sich verschiedene Fälle von Theilung beobachten. Zuweilen findet die Theilung durch Verschmelzung von Haupt- und Gegenseptum statt. Meist wird Theilung in den Kelchreihen durch Abschnürung der schmalen Enden vollzogen. Indess sind nicht zwei gegenüberstehende Septen verbunden, sondern die Theilungsfläche geht von einem Septum auf das Säulchen über, verläuft dann in dessen Richtung ein Stück weit und geht erst dann auf ein Septum der anderen Kelchseite über. Hiedurch bekommen die neuen Kelche einen unregelmässigen Verlauf und werden gewöhnlich während des weiteren Wachsthums gegen den ursprünglichen Kelch geneigt oder stark gebogen. *Dendrogyra sinuosa* hat am meisten Aehnlichkeit mit der weit verbreiteten oberjurassischen *Dendrogyra rastellina* Mich. sp., doch sind bei *Dendrogyra sinuosa* alle Dimensionen etwas grösser, so sind die Kelche breiter, die Septen zahlreicher und die Kelche stärker gewunden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Gen. **Rhipidogyra** E. und H.

1823. *Meandrina* (pars) Defr. Dict. sc. nat. T. XXIX, p. 375.
1843. *Lobophyllia* (pars) Mich. Icon. Zooph. p. 92.
1848. *Rhipidogyra* (pars) Ed. und H. Ann. des Sc. nat. 3. sér.
1849. *Stylogyra* und *Lasmogyra* d'Orb. Not. sur les Polyp. foss. p. 6.
1851. „ „ „ Cours élém. de Palaeont. p. 162.
1851. *Rhipidogyra* Ed. und H. Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 57.
1857. „ „ „ Hist. nat. des Corall. T. II, p. 214.
1858—61. „ From. Introd. p. 154.
1859. „ Étall. Ray. du Haut-Jura. p. 60.
1876—80. „ Zittel. Handb. Bd. I, p. 261.
1884. „ Duncan. Madrep. p. 85.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur. pp. 43, 535, 566.

Einfache, selten zusammengesetzte, lang gezogene, stark comprimirte Kelche, mit schmaler Basis festgewachsen. Septa ganzrandig, auf der Oberfläche etwas granulirt. Es lassen sich 2—3 Arten verschieden starker und mit einander alternirender Septen unterscheiden, die bis zum Centrum reichen. Ihnen entsprechen auf der Aussenseite des Kelches Costen, von welchen indess die welche dem zweiten oder dritten Cyclus entsprechen nur gegen den Oberrand des Kelches zu gut entwickelt sind. Septen den Kelchrand über-

ragend, die dickeren häufig mit Septalkämmen versehen, welche den am Oberrand stark hervorragenden Costen entsprechen. Säulchen lamellär und gleichmässig dick, mit den Zacken des Innenrandes der Septen verwachsen. Traversen gut entwickelt. Aechte Wand mit spärlicher Epithek.

Alle früheren in der Synonymie citirte Autoren, mit Ausnahme von Koby, haben *Rhipidogyra* als eine Kelchreihe, d. h. eine maeandrinische Form beschrieben. Koby gibt aber die richtige Auffassung an, dass *Rhipidogyra* eine einfache, selten zusammengesetzte Koralle ist. Wenn auch zusammengesetzte Formen vorkommen, so gilt das nur für die Fälle, wo sich (wie es scheint gewöhnlich an den schmalen Enden und in der Längsrichtung der Kelche) eine neue Knospe bildet, die mit dem Mutterkelch sehr lang vereinigt bleibt. Man könnte hier ebensogut von Knospung wie von Theilung sprechen, da sich hier nicht zuerst und rasch eine Scheidewand bildete und dann erst sich der abgetrennte kleinere Kelch vollständig ausbildete, sondern weil sich die Scheidewand ganz allmählich und mit dem gleichzeitigen weiter in die Höhe wachsen des neuen Kelches entwickelte. Am nächsten mit *Rhipidogyra* ist wohl die Gattung *Phytogyra* verwandt. In neuester Zeit (Second Suppl. Pol. Jur. Suisse. Mem. Pal. Suisse Vol. XXI. p. 4. Pl. I. Fig. 2—6) gab Koby von der einzigen bisher bekannten und nur mangelhaft abgebildeten Art, nämlich von *Phytogyra magnifica* d'Orb. mehrere Abbildungen und fügt zugleich eine zweite Art *Phytogyra rauraciensis* Koby bei. Man kann die *Phytogyra* eigentlich als eine *Rhipidogyra* mit mehreren Knospen bezeichnen. Hiedurch wird ein Uebergang zwischen der einfachen *Rhipidogyra* und den wirklich zusammengesetzten Stöcken, wie *Dendrogyra* und *Pachygyra* gebildet, in welchen die Kelche recht lang gezogen und gebogen sind. Andererseits bildet Koby's neue Gattung *Cymosmilia* (siehe oben p. 123), vermöge ihrer gedrungenen Gestalt und ihrer mehr elliptischen, aber nicht so lange gezogenen Kelchform, Uebergänge von *Rhipidogyra* zu solchen zusammengesetzten oder buschigen Stöcken wie *Acanthogyra*, *Aplosmilia* und *Selenogyra*, bei welchen die Kelche kürzer und breiter zu sein pflegen.

Étallon (Haut-Jura p. 61) erwähnt von der Gattung *Phytogyra*, dass auf den Seitenflächen der stärkeren Septa und auf deren kammartigen Costalfortsätzen Reihen von Granulationen vorhanden seien, die aber nur bei günstigem Erhaltungszustand zu sehen wären. Koby gibt öfters granulirte Oberfläche der Septen unter seinen Rhipidogyren an, die bei *Rhipidogyra perecrassa* unregelmässig angeordnet seien und gegen den Kelchrand zu an Stärke zunahmen. Bei dem mangelhaften Erhaltungszustand, in dem die Rhipidogyren und Phytogyren meist vorkommen, ist es möglich, dass wir hier dornförmige Septalfortsätze vor uns haben, wie ich sie später bei *Acanthogyra* beschreiben und abbilden werde. Hinsichtlich des Septalbaues stimmen alle 3 Gattungen jedenfalls wegen ihres glatten Oberrandes und der keulenförmigen Verdickungen

am Innenrand des Septums überein. Auch konnte ich auf den mir vorliegenden zahlreichen Abdrücken von Seitenflächen der Septen verschiedener *Rhipidogyra*-Arten, feine reihenförmig angeordnete, nadelstichförmige Vertiefungen beobachten, die sehr gut von Septaldornen herrühren können. Wie bereits oben, bei Besprechung der Familie der Amphiastraeiden erwähnt wurde, haben diese Dornen eine eigenthümliche Struktur, die von den sonstigen als Granulationen oder als Pseudosynaptikeln bezeichneten Hervorragungen der Septalfläche abweicht.

Rhipidogyra flabellum Mich. sp.

1840—47.	*Lobophyllia flabellum*	Mich.	Icon. Zooph. p. 92, pl. 18, Fig. 1.
1850.	*Stylogyra*	„ d'Orb.	Prodr. II. p. 38.
1857.	*Rhipidogyra*	„ Edw. und H.	Corall. II. p. 215.
1859.	„	„ Étall.	Haut-Jura. p. 60.
1858—61.	„	„ From.	Introd. p. 155.
1862.	„	„ Thurm. und Ét.	Leth. Bruntr. p. 364. pl. 51. F. 2.
1867.	„	„ Greppin.	Essai géol. sur le Jura Suisse. p. 90.
1880—89.	„	„ Koby.	Polyp. Jur. p. 43. pl. X, Fig. 3, 4.

Koralle lang, stark zusammengedrückt, wenig gebogen, 70—90 mm lang, 20—30 mm breit. Septen von dreierlei Grösse, die einen sehr dick, bis zum Centrum reichend, die andern etwa $^2/_3$ so lang und die letzten sehr kurz. Kelchgrube 10—12 mm breit. Die längeren Septen an ihrem inneren Ende verdickt und mit keulenförmigen Fortsätzen versehen, die aber nicht immer mit dem Säulchen verschmelzen. Säulchen lamellär, etwas wellig. Costen über die ganze Aussenseite hinab verlaufend.

Von dieser wohlbekannten und sehr weit verbreiteten Art liegen mir eine Anzahl Bruchstücke in verschiedener Erhaltungsart, meist als Abdrücke, vor. Ueber die Richtung der Septal-Trabekeln konnte ich nichts Näheres bestimmen, wohl aber dass die ursprünglichen Flächen der längeren Septen mit dornartigen Fortsätzen versehen waren.

Zahl der untersuchten Stücke: 18—20.

Fundorte: Kotzobenz, Wischlitz, Bobrek; ausserdem: Caquerelle, St.-Ursanne, Soyhières, Zwingen, Bellevue près de Porrentruy, Valfin, St. Mihiel.

Rhipidogyra percrassa Étallon.

1862. *Rhipidogyra percrassa* Thurm. et Ét. Leth. Bruntr. p. 364.

Von dieser Art[1] liegt mir nur ein einziger Abdruck, oder besser Abguss, eines Kelchinneren vor, über dessen Zugehörigkeit zu *Rh. percrassa*

[1] *Rhipidogyra percrassa* Étall. ist unten mit der neuen Stramberger Art *Acanthogyra subcompressa* Ogilvie verglichen, auf Grund einiger zusammengesetzter Stöcke, die Koby zu der Étallon'schen Art gestellt hat.

kein Zweifel ist. Dieser Abdruck gestattet ein Studium der feineren Oberflächen-Struktur der Septen. Die Trabekeln sind fein, alle parallel gerichtet und verlaufen unter einem Winkel von ungefähr 40° von der Mauer nach oben und innen. Die Breite eines einzelnen Trabekels beträgt etwa 0,2 mm. Auf dem Abdruck der Trabekeln sind feine Dornstiche deutlich sichtbar (vergl. oben p. 129). Traversen häufig, dicht gedrängt, concav gegen unten gebogen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Ignatziberg; ausserdem: Caquerelle, St.-Ursanne, Wimmis.

Rhipidogyra minima Koby.

1880. *Rhipidogyra minima* Koby. Polyp. Jur. p. 46. pl. X. Fig. 5.

Koralle klein, seitlich stark comprimirt, Kelch gewunden, Septa von zweierlei Grössen, die grösseren bis zum Centrum reichend, aber sich nicht mit dem Centrum vereinigend. Säulchen sehr dünn, lamellär. Am Kelchrand sind auf der Breite von 5 mm 4 grosse und 4 kleine Septen vorhanden. Kelchbreite ca. 9 mm, Länge 40—50 mm. Wie schon Koby sagt (Polyp. Jur. p. 46), unterscheidet sich diese Art durch ihre Kleinheit von den übrigen Rhipidogyren.

Es liegt mir nur ein einziges Exemplar in einem ziemlich guten Abdruck von Ignatziberg vor.

Die Koby'schen Exemplare stammen von Salève.

Acanthogyra Ogilvie.

Zusammengesetzte massive oder knollige Stöcke, zuweilen mit Stiel aufgewachsen, Kelche unregelmässig polygonal, etwas in die Länge gezogen, mit dicken Wänden ihrer ganzen Länge nach verwachsen. Septen alternirend und von sehr verschiedener Grösse. Oberrand glatt. In jungen und regelmässig polygonalen Kelchen kann man beobachten, dass die Septen in gleicher Weise bilateral angeordnet sind, wie dies bei *Amphiastraea* der Fall ist. Beim weiteren Wachsthum der Kelche und der dadurch hervorgerufenen grösseren Unregelmässigkeit und grösseren Länge der Kelchform verwischt sich diese Bilateralität des Septalbaues mehr und mehr. Zugleich verlängert sich hiebei das ursprüngliche griffelförmige Säulchen und wird schliesslich lamellär. Die inneren verdickten zahnartigen Fortsätze der grösseren Septen sind bald mit dem Säulchen verwachsen, bald frei. Die Kelchwand ist an ihrer ganzen Peripherie mit feinen Septaldornen versehen. Aehnliche Dornen sind auf den Seitenflächen der dicken Septa vorhanden. Traversen zahlreich, in der Mitte grösser und flacher, aussen kleiner und steiler gestellt. Ver-

mehrungsart sowohl als Septalknospung (Theilung), wie als marginale Knospung vorhanden.

Das eigenthümlichste und auffallendste Merkmal dieser Gattung sind die feinen Dornen auf den Seitenflächen der Septa. Auf der Wand kommen solche Dornen bei den meisten Gattungen dieser Gruppe vor, auf den Seitenflächen der Septa aber nur ausnahmsweise.

Bei keiner anderen Gattung ist die Septalknospung so stark entwickelt wie bei dieser. In den kleinen, mehr regelmässig polygonalen Kelchen, liess sich ab und zu beobachten, wie die Theilung in zwei Hälften durchs Hauptseptum geht. In den längeren Kelchen dagegen verläuft die Theilungslinie beliebig, meist nicht durch zwei gegenüberstehende Septen, sondern geht streckenweise von einem Septum auf die Längsaxe des Kelches über und erst dann wieder auf ein Septum der gegenüberliegenden Seite. Aehnliche Vorgänge wurden schon oben für *Dendrogyra* beschrieben, bei *Acanthogyra* sind sie noch stärker ausgeprägt. Hiedurch ist die starke Unregelmässigkeit der Kelchform bedingt. Man findet in ein und demselben Stock alle Uebergänge von nahezu regelmässig polygonalen Kelchen, wie sie für *Amphiastraea* charakteristisch sind, zu breiteren, concav-convexen Kelchen, wie bei *Aplosmilia*, *Selenegyra* und endlich zu schmalen, langgezogenen Kelchen, wie bei *Rhipidogyra* und *Dendrogyra*. Die Gattung *Acanthogyra* beweist auch in überzeugender Weise, dass man *Rhipidogyra* als zusammengesetzten Stock wohl kaum auffassen kann. Zugleich erkennt man, dass Gattungen, wie *Dendrogyra* und *Pachygyra* nur aus *Rhipidogyra*-ähnlichen Einzelkelchen zusammengesetzt sind, wenn auch ab und zu zwei solche Einzelkelche stellenweise confluent bleiben.

Acanthogyra columnaris Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 2, 2a, 2b.

Stock massiv, mit parallel stehenden Kelchröhren. Kelche zuweilen fast regelmässig pentagonal, meist aber unregelmässig polygonal oder mit theilweise gerundeten Umrissen. Ein solcher nahezu pentagonaler Kelch hat einen Durchmesser von 4 mm, ein längerer Kelch hat eine Breite von 4—5 und eine Länge von 8—9 mm. In den mehr pentagonalen Kelchen, die ich als die ursprünglichen ansehe, ist die bilaterale Anordnung der Septen sehr stark ausgesprochen. Das Hauptseptum nimmt an Länge etwa $^2/_3$ des Kelchdurchmessers ein, Gegenseptum kurz, Seitensepten wohl entwickelt. Ausser diesen Septen gibt es noch 4, 6 oder 8, die ebenfalls bis zur excentrischen Kelchgrube reichen und deren Seitenflächen auch mit Septaldornen besetzt sind. Während diese 8—12 zuerst entwickelten Septen paarig angeordnet sind, treten die übrigen weder in Cyclen noch in Paaren, sondern in ganz unregelmässiger Weise hinzu. In Kelchen, die bereits etwas vom pentagonalen

Bau abweichen und mehr in die Länge gezogen sind, erkennt man, dass die Seitensepten an den Schmalseiten der Kelche auftreten, während die später entwickelten Septen im Hauptsegment in grösserer Zahl vorhanden sind, als im Gegensegment. Meist finden sich im Hauptsegment zwischen den längeren Septen zwei wenig kürzere, aber bedeutend dünnere und glatte, im Gegensegment dagegen zwischen den längeren Septen nur ein kürzeres. Zwischen zwei benachbarte der zuletzt erwähnten glatten Septen schiebt sich nun im Hauptsegment noch ein kürzeres Septum ein. Im Gegensegment sind diese kurzen Septen unregelmässig vertheilt und weniger häufig. Wenn sich die Kelche beim Weiterwachsen nun noch mehr in die Länge ziehen, geht die Excentricität der Kelchgrube verloren und die Seitensepten rücken immer mehr gegen die ursprüngliche Lage des Gegenseptums zu. Säulchen griffelförmig bis lamellär, Traversen sehr blasig, im äusseren Theil zahlreicher und dichter angeordnet, im inneren flacher, die Grenze zwischen diesen beiden Zonen im Querschnitt nur stellenweise scharf sichtbar. Vermehrung hauptsächlich durch Septalknospung. In einigen Fällen kann man beobachten, dass diese Theilung durch Haupt- und Gegenseptum geht. Taschenknospung verhältnissmässig selten. Bei allen Bruchstücken folgt die Spaltungsfläche vollständig der Aussenfläche der Kelchröhren. Epithek konnte ich indess nicht auf ihnen beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit *Amphiastraea* und speciell mit *A. basaltiformis*, sie unterscheidet sich aber von ihr durch die eigenthümlichen Dornen auf den Seitenflächen der Septen, sowie dadurch, dass die Vermehrung hauptsächlich durch Taschenknospung erfolgt. Von den beiden nächstfolgenden *Acanthogyra*-Arten unterscheidet sie sich durch die geringere Grösse des Kelches und die Feinheit der Septen.

Bei dieser Art lässt sich auch ab und zu beobachten, dass zwei Septen, die nicht weit von einander am Kelchrand stehen, verschmelzen und so eine marginale Knospe abgrenzen. Genau der gleiche Vorgang findet bei der lebenden Gattung *Goniastraea* und anderen Astraeiden sehr häufig statt.

Zahl der untersuchten Exemplare: Mehrere Bruchstücke.

Fundort: Stramberg.

Acanthogyra multiformis Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 1, 1a.

Koralle massiv, halbkugelig; ca. 75 mm hoch und 140 mm im Durchmesser. Die Kelche sind unregelmässig polygonal, meist etwas in die Länge gezogen. Kelchgrube flach, Kelchränder gerundet. Die Kelchbreite variirt von 5—17 mm, die Länge von 5—20 mm. Von den längeren, auf den Seitenflächen mit Septaldornen versehenen Septen, treffen am Kelchrand 6 auf die Breite von 10 mm. Die damit alternirenden Septen bleiben ziemlich

kurz. Hin und wieder kommen einige noch kürzere Septen vor. Säulchen wellig verlaufend, sich ab und zu mit den keulenförmig verdickten inneren Enden der Septen vereinigend. Traversen im centralen Theil spärlich, im peripheren häufig und blasig. Unterseite des Stockes mit Epithek versehen.

Allgemeine Bemerkungen: Die mir vorliegenden Stücke sind vermöge ihrer guten Erhaltung der feineren Struktur sehr interessant. An der Oberfläche des Kelches sehen die längeren Septen genau so dick und glatt aus wie in *Rhipidogyra*. Erst beim Anschleifen bekommt man ein derartiges Bild wie in Fig. 1 dargestellt ist. Man erkennt erst dann die feineren Septaldornen auf Wand und längeren Septen. In Schliffen erkennt man auch in Septen und Mauer die zickzackförmig verlaufende dunkle Linie. Diese Art unterscheidet sich von *A. columnaris* durch die bedeutendere Grösse des Stockes, sowie durch die etwas kleineren Kelche und zahlreicheren Septa.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Stramberg, Kotzebenz.

Acanthogyra subcompressa Ogilvie.

Stock conisch oder etwas comprimirt, von rundlicher Oberfläche, mit schmaler Basis aufgewachsen. Ca. 45 mm hoch und etwa 55 mm im Durchmesser. Ab und zu sieht man wie der Stock an zwei gegenüberstehenden Stellen seitlich stark comprimirt ist. Die Längsfurchen auf der Aussenseite des Stockes entsprechen den Theilungsflächen der Kelche im Innern des Stockes. Breite des Kelches (von Wandaussenseite bis Wandaussenseite) 8—12 mm. Länge 15—25 mm. Auf die Breite von 10 mm kommen an der Wand 4—5 längere und dickere mit Dornen versehene Septen. Die damit regelmässig alternirenden Septen sind sehr fein und fast so lang wie die anderen. Traversen zahlreich. Den längeren Septen entsprechen an der Aussenseite des Stockes Costen, die indess nur gegen den Oberrand des Stockes zu stark hervortreten. Weiter unten Epithek vorhanden. Die Vermehrung erfolgt meist durch Septalknospung (Theilung) und zwar geht diese Theilung hauptsächlich in der Längsaxe des Kelches vor sich.

Allgemeine Bemerkungen: Man konnte beobachten, wie sich bei einem in Längstheilung begriffenen Kelche die beiden gegenüberstehenden Seiten des ursprünglichen Kelches von einander entfernt hatten und wie sich in der dadurch erweiterten Kelchgrube zwei neue Reihen von Septen bildeten. Wie schon aus der obigen Beschreibung hervorgeht, erinnert diese Art vermöge ihres Costalbaues an die Gattung *Rhipidogyra* und speciell *Rhipidogyra percrassa* Ét. Auch hinsichtlich der Art der Längstheilung hat die Art gewisse Anklänge an *Rh. percrassa* Ét., denn in Étallon's ursprünglicher Beschreibung (Leth. Bruntrut. Denkschriften Schweiz. Ges. für Natur-

wissenschaft 1864. p. 364) heisst es: „polypier flabelliform, présentant une bifurcation“ und nach der Abbildung Taf. 51, Fig. 1 zu schliessen, ist diese Bifurcation die Folge einer ähnlichen Längstheilung, wie sie oben beschrieben wurde. Nachträglich gab Koby (Pol. Jur. p. 451) eine zweite Beschreibung der *Rh. percrassa*, die in wesentlichen Punkten von der p. 44 gegebenen Beschreibung abweicht. Auch das neue auf Taf. 118, Fig. 1 abgebildete Stück weicht von seinen früheren Abbildungen ebenso wie von der Etallon's ab. Nach der ursprünglichen Diagnose der Gattung ist dieses zuletzt abgebildete Stück jedenfalls keine *Rhipidogyra*, könnte aber möglicherweise der *A. subcompressa* nahe stehen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundorte: Stramberg, Ignatziberg.

Familie: **Turbinolidae** Ed. u. H.

Unter-Familie: **Trochosmilinae** Ogilvie

= *Trochosmiliaceae* E. u. H. (Hist. Nat. Cor. T. II. p. 164) + *Turbinolinae* p. p. E. u. H. (Hist. Nat. Cor. T. II. p. 7).

= *Trochosmilinae* From. (Introd. p. 95) + *Turbinolinae* From. (Introd. p. 88) + *Pleurosmilinae* From. (Introd. p. 104).

Cylindrische oder cylindroconische, manchmal stark comprimirte Einzelkorallen. Septen mit glattem Oberrand und granulirten Seitenflächen. Aechte Theka vorhanden, mit Epithek umgeben.

Milne Edwards und Haime haben für eine Anzahl ausgestorbener Einzelkorallen die Gruppe der *Trochosmiliaceae* errichtet und dieselben zu der Unterfamilie *Eusmilinae* und damit zu den Astraeiden gestellt. Bald darauf errichtete Fromentel zwei neue Gattungen *Epismilia* und *Pleurosmilia* und vereinigte sie mit ein paar anderen Gattungen aus dem Tribus der *Trochosmiliaceae* E. u. H. zu einer neuen Gruppe *Pleurosmilinae*, die sich von den *Trochosmiliaceae* E. und H. durch das Vorkommen einer starken Epithek unterscheiden sollte. Auf dieses Merkmal ist wenig Werth zu legen, übrigens wurde auch später an *Trochosmilia* selbst eine, wenn auch schwache Epithek nachgewiesen. Sowohl Fromentel's *Pleurosmilinae* als die *Trochosmiliaceae* E. u. H. haben in der Regel reichlich entwickelte Traversen, doch sind unter ihnen auch einzelne Gattungen, nämlich *Axosmilia*, *Blastosmilia*, *Lophosmilia*, *Parasmilia* und *Coelosmilia*. Die letztere ist die einzige Gattung, die auch in der Gegenwart noch durch die Art *Coelosmilia poculum* E. u. H. vertreten ist. Diese Gattung unterscheidet sich nach Angabe der Autoren nur durch die Seltenheit der Traversen. Ich konnte nun beobachten, dass

mit dem Rückgang der Traversen eine stärkere Ausbildung der Wand Hand in Hand geht. Das ist insofern interessant als *Trochosmilia*, die Gattung mit starken Traversen, bereits im Jura auftritt und im Tertiär erlischt, während *Coelosmilia* erst in der Kreide beginnt und bis zur Jetztzeit reicht.

Vergleicht man eine cretaceische *Placosmilia* mit einem lebenden *Flabellum*, so hat man wieder ein Beispiel wie zwei Einzelkorallen, die im Habitus und in der Anordnung und Struktur der Septen übereinstimmen, sich in der gleichen Weise unterscheiden wie *Trochosmilia* und *Coelosmilia*. Man kann überhaupt sagen, dass die Gattungen mit reichlich entwickelten Traversen bereits verhältnissmässig früh begannen, ihre Blüthezeit hatten und schon dem Aussterben nahe waren, als andere Gattungen auftraten, die im Wesentlichen mit jenen übereinstimmten und sich nur durch weniger Traversen dafür aber stärker entwickelter Mauer von ihnen unterschieden. Diese letzteren Gattungen sind die Hauptrepräsentanten der Unterfamilie *Turbinolinae* E. u. H.

Aus diesem Grund halte ich es nicht für angezeigt die Trochosmiliaceen zu den Astraeiden zu stellen, wie dies von Milne Edwards und Haime und den übrigen Autoren geschehen ist. Da ich dieselben vielmehr für die Vorläufer der Turbinolinen halte, habe ich dieselben von den Astraeiden entfernt und mit den früheren *Turbinolinae* vereinigt. Den Namen *Turbinolinae* konnte ich aber desshalb nicht für die neue Gruppe gebrauchen, da gerade die typische Gattung *Turbinolia* wegen der Beschaffenheit des Säulchens, zusammen mit *Axosmilia*, *Trismilia* und einigen wenigen anderen Gattungen, von den übrigen etwas abzweigt und desshalb einen selbständigen Stamm zu vertreten scheint.

Da *Trochosmilia* eine der ältesten und zugleich meist verbreitetsten Gattungen dieser Gruppe ist, habe ich derselben den Namen *Trochosmilinae* gegeben und betrachte dieselben als Unterfamilie der *Turbinolidae*.

Dadurch, dass Milne Edwards und Haime ihre Trochosmiliaceen zu den Eusmilinen stellten, sprachen sie aus, dass die Septen ganzrandig seien. Allerdings verwickelten sie sich in einen gewissen Widerspruch, wenn sie bei der Diagnose von *Trochosmilia* angaben, die Septen seien gezähnelt. Auch Fromentel gibt bei der von ihm errichteten Gattung *Epismilia* an, dass die Septen der höheren Ordnungen einen gezähnelten Rand besässen. Im Gegensatz dazu behaupteten mehrere Autoren von *Trochosmilia* wie von *Epismilia*, dass sie ganzrandig seien, und Koby hat (Pol. Jur. Pl. 129, Fig. 8, 9 u. 10) verschiedene solche Septen in vergrössertem Maassstab abgebildet. Wie ich in einer anderen Arbeit (Trans. Roy. Soc.) des Weiteren ausführe, rührt diese feine Zähnelung der Septen nur davon her, dass die einzelnen Trabekeln am Septalrand noch nicht fest verwachsen sind und dadurch etwas über den Rand hervorragen. Das ist aber nur bei den kleinen Septen der

Fall, später verschmelzen diese Zähnchen. Diese Zähnelung hat nichts zu thun mit den eigentlichen Zähnen oder Dornen am Septalrand, wo eine ganze Anzahl Trabekel den Dorn bilden.

Bisher wurde von den verschiedenen Autoren immer hervorgehoben, dass bei den Trochosmiliaceen die Granulationen auf den Trabekeln parallel dem Oberrand der Septen verlaufen. Dieser Umstand bildete eines der Hauptmerkmale für die ganze Gruppe der *Eusmilinae*, die sich auch dadurch von der Gruppe der *Astraeinae* unterscheiden, dass bei letzteren die Granulationen senkrecht zum Oberrand der Septen angeordnet sind. Wenn man diesen Unterschied in dieser Weise ausdrückt, könnte es den Anschein haben, als ob zwischen beiden Arten ein wesentlicher Unterschied bestünde. Es sind indess die Granulationen bei den Eusmilinen ebenso gut senkrecht zum Oberrand der Septen gerichtet und andererseits sind die Granulationen bei den Astraeiden, z. B. bei *Heliastraea* auch parallel zum Oberrand der Septen angeordnet. Das Wesentliche für beide Typen ist, dass während einer bestimmten Zeit (Wachsthumsperiode) vom früheren Oberrand des Septums aus das Septum um eine bestimmte Höhe weiterwächst. Ich habe früher einen solchen neugebildeten Theil eines Septums ein Wachsthumssegment genannt. Bei den bisher als Eusmilinen bezeichneten Korallen sind nun die Calcificationscentren (und damit die Trabekeln) in der Medianebene des Septums sehr dicht und gleichmässig vertheilt und die Trabekelaxen fast parallel. Desshalb wächst das Septum am ganzen Oberrand gleichmässig in die Höhe. Bei der bisherigen Gruppe der Astraeinen andererseits sind die Calcificationscentren und damit die Trabekeln in der Medianebene stellenweise gedrängter und die Axen der Trabekeln von diesen Stellen divergent. Es wächst infolge dessen das Septum da, wo die Trabekeln dichter angeordnet sind, rascher als an den übrigen Stellen, wodurch die Zähne und Dornen hervorgerufen werden. Die Trabekeln stehen hier auch senkrecht zum Oberrand der Septen und weil sie divergiren, desshalb ist der Oberrand gezackt. Da die Granulationen nun Wachsthumsperioden entsprechen, so sind sie auch parallel zum gezackten Oberrand angeordnet.

Bei den *Trochosmilinae* findet es nun fast immer statt, dass bei den dickeren, d. h. den ältesten Septen auf der Seitenfläche mehrere Granulationen neben einander stehender Trabekel mit einander verwachsen. Das hängt bei den starken Septen mit einer nachträglichen Verdickung zusammen, wodurch dann die ursprüngliche Anordnung der Granulationen und der Trabekeln verschleihert wird. Dieselben sind dann nur mehr im Dünnschliff sichtbar.

Gen. **Pleurosmilia** From.

1856. *Pleurosmilia* From. Bull. de la Soc. géol. de France. 2. sér. T. XIII, p. 853.
1859. „ Étallon. Haut-Jura. p. 52.
1858—61. „ From. Introd. p. 105.
1865. „ From. u. Ferry. Palaeont. franç. terr. jur. p. 58.
1876. *Plesiosmilia* Milaschewitz. Natth. Kor. p. 189.
1876—80. *Pleurosmilia*, *Plesiosmilia* Zittel. Handb Bd. I, p. 259.
1884. *Pleurosmilia* Duncan. Madreporaria p. 56.
1884. *Plesiosmilia* „ „ p. 55.
1880—89. *Pleurosmilia* Koby. Pol. Jur. p. 36 und p. 535. pl. CXXIX. Fig. 9.
1880—89. *Plesiosmilia* „ „ „ p. 34 und p. 535.

Koralle einfach, cylindrisch oder cylindroconisch, Kelch rund oder elliptisch, Septen zahlreich, in Cyclen angeordnet. Oberrand der Septen glatt, Seitenflächen mit Granulationen versehen, die parallel der Oberfläche verlaufen. Säulchen lamellär, mit einem Septum oder zwei gegenüberstehenden Septen verwachsen. Traversen stark, zahlreich. Pseudotheka vorhanden. Epithek dünn, hoch hinauf reichend.

Die beiden bisher neben einander aufrecht erhaltenen Gattungen *Pleurosmilia* From. und *Plesiosmilia* Milasch. sollen sich nach Milaschewitz nur dadurch unterscheiden, dass *Plesiosmilia* ein lamelläres Säulchen hat, welches nicht die Verlängerung eines Septums ist und dass die Seitenflächen der Septa mit Granulationen versehen sind, während Fromentel bei *Pleurosmilia* keine Granulationen erwähnt und das Säulchen als die Verlängerung eines Septums beschreibt.

Es ist nun richtig, dass sich bei *Pleurosmilia* das Säulchen in der Kelchgrube als die Verlängerung eines der Primärsepten repräsentirt. In grösserer Tiefe legen sich indess an dieses Säulchen noch andere Septen, gewöhnlich das gegenüberstehende Septum, an und verschmelzen damit. Das Gleiche erkennt man an gut erhaltenen Exemplaren von *Plesiosmilia*, wenn man den Kelch in grösserer Tiefe anschleift. Aus diesem Grunde lassen sich wegen der Beschaffenheit des Säulchens die beiden Gattungen wohl nicht neben einander aufrecht erhalten, wie dies schon Koby erwähnt. Auch auf das Vorhandensein oder Fehlen von Granulationen auf den Seitenflächen lässt sich nach meiner Ansicht ein Unterschied zwischen den beiden Gattungen nicht begründen, da bereits Koby (Pol. Jur. Pl. 129. Fig. 9) ein *Pleurosmilia*-Septum abbildet, in dem die Granulationen parallel dem Oberrand verlaufen. Ausserdem konnte ich an den Nattheimer Originalen und an dem reichen Stramberger Material die reihenförmig angeordneten Granulationen nachweisen.

Pleurosmilia cylindrica From. — Taf. XIII, Fig. 6, 10, 11.

1856. *Pleurosmilia cylindrica* From. Bull. Soc. géol. France. 2. sér. T. XIII. p. 855.
1858—61. „ „ „ Introd. p. 105.
1862. „ „ „ Monogr. d. Polyp. Jur. sup. (Et. Portlandien). p. 12. Pl. I. Fig. 8.
1865. „ „ „ Pal. Franc. Terr. Jur. p. 70. Pl. 9. Fig. 6.
1875—76. *Plesiosmilia turbinata* Becker und Milaschewitz. Nattheimer Korallen. p. 189. Taf. 49. Fig. 3, 3 a.
(non = *Pleurosmilia turbinata* Gdf. sp. Goldf. Petr. Germ. Vol. I. p. 107. Taf. 37. Fig. 13).

Koralle cylindrisch oder cylindroconisch, leicht gebogen und mit kleiner Anheftungsstelle. Kelchdurchmesser bei verschiedenen Exemplaren von 32 bis 42 mm schwankend. Columella kurz und dick. Septa 90—130 an Zahl; die der ersten drei Cyclen stärker als die übrigen, nicht ganz bis zur Columella reichend. Die Septa der übrigen Cyclen entsprechend kürzer und feiner. Sämmtliche Septen sind am Kelchrand stark verdickt und nehmen sowohl nach Innen, gegen das Kelchcentrum, als auch nach Aussen an den Costen an Stärke rasch ab. Die Traversen sind blasig und zahlreich. Epithek dünn und runzelig.

Allgemeine Bemerkungen: Bei Aufstellung dieser Art hatte Fromentel nur Material von wenig gutem Erhaltungszustand, so bildete er auch nur den Abdruck oder vielmehr den Ausguss eines Kelches ab. Seine Diagnose beruht daher auch lediglich nur auf der Zahl und Anordnung der Septen.

In dieser Hinsicht stimmen die mir vorliegenden Exemplare vollständig mit Fromentel's Beschreibung überein. Diese Exemplare sind nun zum Theil vollständig erhalten, zum Theil sind es nur Abdrücke und zwar nicht nur Abdrücke des Kelches, sondern auch solche von tieferen inneren Parthien der Koralle (cf. Taf. XIII, Fig. 11). Dadurch war ich in den Stand gesetzt die Fromentel'sche Diagnose zu ergänzen. Ausserdem konnte ich noch bemerken, dass die Seitenflächen der Septa mit feinen Granulationen besetzt seien, die parallel mit dem Oberrand der Septen verlaufen. Sonst stimmt in diesem Punkt die *Pleurosmilia cylindrica* From. mit *Plesiosmilia turbinata* Milasch. überein. Auch Milaschewitz beschreibt bei seiner Art, dass das lamelläre Säulchen zwischen den Enden zweier gegenüberstehenden Septen erster Ordnung liegt.

Wenn man indess die Kelche etwas tiefer anschleift, erkennt man, dass das Säulchen nur die Verlängerung eines dieser Septen oder beider ist (sowie dass sich manchmal auch noch andere Primärsepten mit ihren verdickten Enden an das Säulchen anlegen oder mit ihm verwachsen).

Aus diesen Gründen halte ich die *Pleurosmilia cylindrica* From. mit *Plesiosmilia turbinata* Milasch. für identisch. Wenn nun auch Milaschewitz

die Art viel besser beschrieben und abgebildet hat als Fromentel, so muss doch aus Gründen der Priorität der Fromentel'sche Name bleiben. Abgesehen davon wäre auch nach Vereinigung des Genus *Plesiosmilia* mit *Pleurosmilia* der Name *turbinata* schon für eine Goldfuss'sche Art vergeben.

Zahl der untersuchten Exemplare: 18.

Fundorte: Stramberg, Ignatziberg, Kotzobenz, Wischlitz; ausserdem: Mantoche (Haute-Sâone), Nattheim.

Pleurosmilia Marcou Étallon. — Taf. XIII, Fig. 12.

1858. *Pleurosmilia Marcou* Étallon. Haut-Jura. p. 52.
1861. „ „ From. Introd. p. 106.
1862. „ „ Thurm. und Ét. Leth. Bruntr. p. 359. pl. 50. Fig. 6.
1864. „ „ From. Polyp. cor. env. de Gray. p. 10.
1865. „ „ From. und Ferry. Pol. Franc. terr. jur. p. 65. pl. 7. Fig. 1.
1867. „ „ Greppin. Essai géol. sur le Jura suisse. p. 81.
1870. „ „ „ Descr. géol. du Jura bernois. p. 91.
1889. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 38. pl. IV. Fig. 5.

Koralle cylindroconisch, etwas comprimirt, mit schmaler Basis festgewachsen. Kelch etwas elliptisch 27—30 mm im Durchmesser. Kelchgrube tief, mit breitem gerundetem Kelchrand. Es sind vier vollständige Cyclen von Septen und Theile eines incompleten Cyclus vorhanden. 12 von diesen ragen stark hervor und verdicken sich etwas gegen Innen und vereinigen sich mit der Columella. Die damit alternirenden 12 Septen des dritten Cyclus sind ebenso stark, reichen jedoch nicht bis zur Columella. Die übrigen Septa sind feiner und kürzer. Die den Septen entsprechenden Costen alterniren an Stärke. Epithek fein, bis zum Kelchrand reichend.

Allgemeine Bemerkungen: Diese weit verbreitete und gut begrenzte Art ist schon so häufig beschrieben worden, dass weitere Bemerkungen überflüssig erscheinen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Stramberg, Ignatziberg; ausserdem: Caquerelle, Wimmis, Valfin, Oyonnax.

Pleurosmilia crassa Milasch. — Taf. XIII, Fig. 9, 13, 15.

1875—76. *Pleurosmilia crassa* Milasch. Natth. Kor. p. 183. pl. 50. Fig. 1.

Koralle cylindroconisch, eine Höhe von ca. 100 mm erreichend. Kelch tief, elliptisch, Durchmesser 80—60 mm. Septen in fünf Cyclen, gut entwickelt, der sechste unvollständig. Drei davon sind gleich dick und erreichen

das Säulchen, der vierte und fünfte sind entsprechend dünner und kürzer. Traversen fein, sehr zahlreich, blasig entwickelt. Epithek dick und runzelig, wo es abgerieben ist sieht man, dass die Costen unregelmässig in der Stärke wechseln.

Allgemeine Bemerkungen: Der bedeutende Umfang des Kelches und die Stärke der Septen zeichnen *Pl. crassa* von verwandten Arten aus. Das eine, auf Fig. 13 abgebildete Exemplar zeigt eine kleine Knospe nahe der Basis.

Im Anschluss hieran möchte ich noch ein mir vorliegendes Stück erwähnen, das hinsichtlich der Grössenverhältnisse und der Zahl der Septen der *Pl. crassa* jedenfalls sehr nahe steht. Leider ist dasselbe nur als Fragment erhalten, und zwar geht die Bruchfläche schief durch die Koralle. Ich habe diese Bruchfläche auf Taf. XIII, Fig. 15 abgebildet.

Das Stück ist desshalb interessant, da es an zwei Stellen beginnende Theilung zeigt. Aehnliche Fälle wurden schon an anderen Korallen beobachtet, die sonst gewöhnlich nur als Einzelkelche bekannt sind, z. B. an *Montlivaltia*, *Fungia*, *Rhipidogyra*. Das mir vorliegende Stück macht nicht den Eindruck, als ob die Theilung so weit gegangen wäre, dass die Einzelkelche frei geworden wären, sondern nur als ob hier in einem Kelch mehrere Mundöffnungen vorhanden gewesen wären.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.
Fundorte: Kotzobenz, Koniakau, Wischlitz; ausserdem: Nattheim.

Pleurosmilia aff. **infundibuliformis** Milasch. sp. — Taf. XIII, Fig. 8.

1876. *Plesiosmilia infundibuliformis* Becker und Milaschewitz. Nattheimer Kor. p. 72. pl. 43. Fig. 1.

Die vier mir vorliegenden Exemplare sind als Steinkerne erhalten. Dieselben sind höchst wahrscheinlich zu *Pl. infundibuliformis* Milaschewitz zu stellen.

An den Steinkernen ist zu sehen, dass die Koralle von conischer Form war, mit elliptischem Kelch. Septa in fünf Cyclen angeordnet. Jene der ersten drei Cyclen dick, mit Pfählchen-artigen Verdickungen gegen das Centrum, die des vierten Cyclus weniger dick und die des fünften Cyclus verhältnissmässig dünn. Columella eine kurze (2 mm lange) dicke Lamelle bildend. Die mir vorliegenden Steinkerne zeigen eine etwas geringere Grösse als die Nattheimer Exemplare.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.
Fundort: Kotzobenz; ausserdem: Nattheim.

Gen. **Epismilia** From.

1859. *Ellipsosmilia* Étallon. Ray. du Haut-Jura. p. 50.
non *Ellipsosmilia* d'Orb.
1858—61. *Epismilia* From. Introd. p. 104.
1863. *Psammosmilia* From. Pal. Franc. Terr. Cret. p. 288.
1864. *Ellipsosmilia* Thurm. et Ét. Leth. Bruntr. p. 360.
1865. *Epismilia* From. et Ferry. Pal. Franc. Terr. Jur. Zooph. p. 46.
1875—76. „ Milasch. Natth. Kor. p. 184.
1876—80. „ Zittel. Handb. Bd. I. p. 259.
1880—89. „ Koby. Pol. Foss. p. 25 und p. 534. pl. CXXIX. Fig. 8.
1884. „ (als Subgenus von *Trochosmilia*) Duncan. Madreporaria. p. 52.

Einzelkoralle, cylindrisch oder conisch, Septen zahlreich, in Cyclen angeordnet, ganzrandig, auf den Seitenflächen mit Reihen von Granulationen bedeckt, die parallel dem Oberrand verlaufen. Säulchen fehlt, Columellarrand elliptisch, Epithek vorhanden, Traversen fein, zahlreich, gegen aussen zu steiler gestellt und eine Pseudotheka bildend.

Fromentel gab bei Beschreibung der Gattung an, dass die Septen der ersten Ordnungen ganzrandig, jene der späteren Ordnungen dagegen gezähnt seien. Dies konnten spätere Autoren nicht bestätigen, welche sagen, dass sämmtliche Septen ganzrandig seien. Ich kann auf Grund des mir vorliegenden Stramberger Materiales kein Urtheil abgeben, da bei diesen Stücken der Kelch und der Oberrand der Septen nicht intact ist. Dagegen konnte ich den zum Oberrand parallelen Verlauf der Granulationen, von dem schon Milaschewitz und Koby spricht, sehr gut bestätigen.

Epismilia obesa Koby. — Taf. XIII, Fig. 7, 7a.

1888. *Epismilia obesa* Koby. Polyp. Jur. p. 445. Pl. 116. Fig. 5, 6, 7.

Das mir vorliegende Exemplar von Bobrek ist als Steinkern erhalten, zeigt jedoch alle specifischen Merkmale wie Koby's *E. obesa* aus dem Corallien blanc von Caquerelle.

Die Koralle ist stumpf-conisch und von etwas elliptischem Querschnitt. 28 mm hoch und 30 zu 25 mm im Kelchdurchmesser. Columellarraum kurz elliptisch. Septa 152 an Zahl, 4 gleichmässig entwickelte Cyclen von Septen reichen bis zum Kelchcentrum, jene des fünften und sechsten Cyclus sind kürzer und feiner. Am Steinkern sieht man auf den Ausfüllungen der Zwischenräume zwischen den Septen die Abdrücke der Granulationen der Septa, die parallel zum Septalrand verliefen. Die Traversen sind fein und zahlreich.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Bobrek; ausserdem: St.-Ursanne, Caquerelle.

Epismilia reptilis Milasch.

1875—76. *Epismilia reptilis* Becker und Milaschewitz. Natth. Korallen. p. 187. T. 43. Fig 9.

Koralle conisch-elliptisch, unten spitz zulaufend und etwas umgebogen. Höhe ca. 15 mm. Kelchdurchmesser 15 zu 10 mm. Septa 60 an Zahl, die der ersten 3 Cyclen etwas stärker und bis zum Kelchcentrum reichend. Obwohl die 3 mir vorliegenden Exemplare von Kotzobenz nur als Steinkerne erhalten sind, so ist doch deren Zugehörigkeit zu *E. reptilis* Milasch. sicher. Die Eindrücke der mit dem Septalrand parallel verlaufenden Granulationen auf der Ausfüllungsmasse zwischen den Septen sind gross und deutlich.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundort: Kotzobenz; ausserdem: Nattheim.

Epismilia cuneata Milasch.

1875—76. *Epismilia cuneata* Becker und Milaschewitz. Natth. Korallen. p. 187. T. 43. Fig. 10.

Koralle conisch-elliptisch, 25—30 mm hoch. Kelchdurchmesser 25 zu 20 mm. Septa in 5 Cyclen angeordnet, die der ersten 3 Cyclen nahezu von gleicher Stärke. Costen alle gleich stark und gezähnelt. Auch von dieser Art liegen mir nur zwei Steinkerne von Kotzobenz vor.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Kotzobenz; ausserdem: Nattheim.

Familie: Oculinidae Edw. u. H.

Gen. Dendrohelia Étall.

Knollige oder sich unregelmässig verästelnde Korallenstöcke. Kelche an den Spitzen kurzer Erhabenheiten auf einen Hauptast angeordnet, mit einander durch dichte Coalescirung ihrer äussern Ränder in Verbindung gebracht. Die Costal-Fortsetzungen der Septen auf die Oberfläche werden stark granulirt, und rufen das Aussehen eines Coenenchyms hervor. Septen wenig zahlreich, von alternirender Grösse. Griffelförmiges Säulchen und Traversen vorhanden.

Dendrohelia coalescens Gdf. sp.

1826—31. *Madrepora coalescens* Goldf. Petref. Germ. T. I. p. 23. pl. 8. Fig. 6.
1826. *Dentipora coalescens* Blainv. Dict. Sc. nat. T. 60. p. 348.
1826. *Madrepora* „ „ „ „ „ „ „ p. 355.
1840—47. „ *sublevis* Mich. Icon. p. 111. pl. 25. Fig. 5.
1848. *Oculina coalescens* Bronn. Index. paléont. T. I. p. 384.
1850. *Lobocoenia* „ d'Orb. Prodr. II. p. 40.
1857. *Stylina?* „ Edw. u. H. Hist. Nat. des Corall. T. II. p. 246.
1858—61. *Psammohelia gibbosa, aspera, dendroidea* From. Introd. p. 177.
1858—61. *Stylohelia? dendroidea* From. Introd. p. 181.
1864. *Dendrohelia coalescens* Thurm. u. Ét. Leth. Bruntr. p. 358. pl. 50. Fig. 4.
1864. *Psammohelia dendroidea* From. Polyp. d. env. de Gray. p. 19. pl. 14. Fig. 7.
1875—76. *Stylina? coalescens* Becker. Natth. Kor. p. 147.
1880—89. *Dendrohelia* „ Koby. Polyp. Jur. p. 19. pl. I. Fig. 9—12. pl. II. Fig. 1—6; pp. 532, 565. pl. CXXIX. Fig. 1.

Korallenstock ästig, mit dicht gedrängten Kelch-Erhabenheiten. Zuweilen bemerkt man spirale Anordnung der Kelche auf dem Hauptast, meistens aber sind sie ziemlich regelmässig. 12 fast gleich entwickelte Septen erreichen das Centrum und sind durch horizontale zahnartige Fortsätze mit dem Säulchen vereinigt. Es schieben sich eine Anzahl feinere Septen zwischen diesen 12, und sämmtliche setzen sich als stark granulirte Septo-Costal-Streifen fort. Man zählt 20—24 um jeden Kelch herum. Traversen sind in dem äusseren „septo-costalen" Theil des Kelches gut entwickelt, im inneren viel weniger. Die nachträgliche Verdickung des Skelets ist sehr bedeutend.

Allgemeine Bemerkungen: Diese sehr verbreitete jurassische Art ist gut geeignet, um die nahe Verwandtschaft zwischen den Styliniden und Oculiniden zu demonstriren. Bei Besprechung der Styliniden (siehe unten p. 154) mache ich darauf aufmerksam, dass der eigentliche Kelch sowohl die Septen als die sogenannten „Septo-Costen" oder „Costen" einschliesst. Dies ist auch für *Dendrohelia* und andere Oculiniden wahr. Die Tendenz zu nachträglicher Verdickung aller Skeletstrukturen bei den Oculiniden äussert sich in die Verengerung des inneren Kelchraums, und die Modificirung der Septen speciell im äusseren (Costal-) Theil des Kelches. Sie werden dicker, dichter und oberflächlich stark granulirt bis sie, zusammen mit den verdickten Traversen, augenscheinlich ein Kelch-umgebendes Coenenchym bilden. Der ästige Habitus des Stockes und die Art der Vermehrung (gleichzeitig entstehende Ringe von Knospen oder rasch nach einander folgende Seitenknospen) trugen dazu bei, dass die Oculiniden-Gattungen bald ein eigenthümliches Gepräge bekamen, doch zeigen gerade deren hauptsächliche jurassischen Ver-

treter manche Anknüpfungspunkte mit den Styliniden. z. B. die cyclische Anordnung der Septen nach der Zahl 6, 8, 10, 12, die Vereinigung der Septen durch horizontale Ausläufer mit einem griffelförmigen Säulchen, die häufig bodenartige Entwicklung der Traversen und ihre dichte Anordnung in der äusseren Kelchzone.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Ignatziberg, Stramberg; ausserdem St.-Ursanne, Caquerelle, Champlitte, Nattheim etc.

Gen. **Goniocora** Edw. u. H.

1848. *Dendrophyllia* (pars) M'Coy. Ann. Mag. of Nat. Hist. T. II. p. 403.
1851. *Goniocora* Edw. u. H. Polyp. foss. des terr. pal. p. 96.
1857. „ „ Hist. Nat. des Corall. T. II. p. 601.
1857. „ Pictet. Traité de Paléont. T. IV. p. 411.
1858. „ Étallon. Haut-Jura. p. 119.
1858—61. „ Fromentel. Introd. p. 148.
1879. „ Zittel. Handb. der Paléont. Bd. I. p. 256.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 71.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur. pp. 306, 554, 567. pl. CXXX. Fig. 12, 12a.

Aestige Korallenstöcke, kurze Seitenäste zweigen sich von einem Haupt-Ast ab. Oberfläche der Aeste durch die granulirten Costal-Fortsetzungen der Septen gestreift. Septen wenig zahlreich, in Cyclen von 6, 8, 10, 12 angeordnet. Säulchen griffelförmig oder lamellär. Traversen gut entwickelt, in zwei Zonen. Aechte Mauer vorhanden.

Die Beziehungen dieser Gattung scheinen mir viel näher zu den Oculiniden als den Astraeiden zu sein. Der Habitus des Stockes, der Septalbau und die Septalstruktur erinnern ausserordentlich an die typisch-jurassische Oculiniden-Gattung *Enallohelia*, nur sind bei der letzteren die sich verzweigenden Kelche in Reihen angeordnet, während dieselben bei *Goniocora* ohne bestimmte Anordnung abzweigen. Koby fasste *Goniocora* als ein Bindeglied zwischen *Stylosmilia* und Styliniden auf, und stellte *Goniocora* zu den Styliniden, *Stylosmilia* indess zu einer andern Gruppe, zu den Dendroheliden. Mit dieser Auffassung bin ich nicht einverstanden. *Stylosmilia* ist schon oben (p. 112) behandelt worden, und zu Gunsten meiner Ansicht über *Goniocora* möchte man die Abbildungen Koby's für *Goniocora* (Polyp. Jur. pl. 90) mit den Abbildungen Becker's für *Enallohelia* (Natth. Kor. Taf. 36) vergleichen. Daraus und aus dem erläuternden Text geht auffallende Uebereinstimmung in den wesentlich systematischen Merkmalen hervor.

Goniocora Haimei From.

1858—61. *Goniocora Haimei* From. Introd. p. 149.
1864. „ „ „ Polyp. Cor. des env. de Gray. p. 16. pl. VIII. Fig. 8, 9.

Korallenstock klein, ästig; kurze dünne Aeste zweigen sich von einem cylindrischen Hauptast in Winkel von 70—90° ab. Durchmesser des Hauptastes 4—5 mm, der dünnen Aeste 2—3 mm. Kelche wenig vertieft; die Septen sind 20 an Zahl, 10 längere bis an das griffelförmige Säulchen reichend und 10 kürzere. Sämmtliche Septen erscheinen als Costen auf der Oberfläche des Astes, ausserdem schieben sich feine Costen zwischen denselben ein, die innerhalb des Kelches als kurze Septaldornen hineinragen. Traversen in zwei deutlichen Zonen, eine innere Zone von feinen flachen Traversen und eine äussere Zone, wo die Traversen recht grob und dicht und steil gegen die Mauer aufsteigen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Ignatziberg; ausserdem: Champlitte (Corallien).

Goniocora dubia Koby.

1880—89. *Goniocora dubia* Koby. Polyp. Jur. p. 307. pl. XC. Fig. 1—4.

Mehrere Bruchstücke liegen mir von Stramberg vor, die ich sowohl wegen des Baues der einzelnen Aeste, wie auch wegen der Septal-Anordnung mit der Koby'schen Art identificire. Verästelung findet mit grossem Winkel und in unregelmässigen Entfernungen statt. Durchmesser der Aeste 4,5 bis 5,5 mm. Kelche seicht. Septen 24, gut entwickelt, 12 längere, 12 etwas kürzere; noch 24 rudimentäre Septen schieben sich am Kelchrande ein, so dass die Zahl der Costen auf der Oberfläche eines Astes bis auf 48 kommt. Letztere sind fast gleichmässig stark entwickelt. Lamelläres Säulchen vorhanden. Die Traversen sind in der äusseren Kelchzone sehr stark, gegen innen zu dünn. Die verdickten äusseren Theile der Traversen verwachsen innig mit der Mauer, die infolgedessen scheinbar immer dicker, während der Kelchraum im Innern enger wird. Ich erwähne diese Beobachtung, da eine solche Verengerung des Visceralraumes durch nachträgliche Verdickung der Skelettheile geradezu als charakteristisch für die Oculiniden angesehen wird.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, St.-Ursanne etc.

Familie: Pocilloporidae Verrill.

Subfamilie: Stylophorinae Edw. u. H. em. Ogilvie.

Astrocoenia und Stephanocoenia.

Bei Besprechung der Familie der Styliniden (p. 154) wird hervorgehoben werden, dass die Gattungen *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* wegen der Bezahnung des Septalrandes von den Styliniden zu entfernen sind. Bei beiden Gattungen finden sich nämlich am Oberrand der Septen kleine, rundliche, conische Erhöhungen, die Endigungen der Trabekeln. Diese Erhöhungen unterscheiden sich leicht von den scharfen Zähnen der Astraeiden, aber auch von den feinen Zähnelungen des scheinbar ganzrandigen Styliniden-Septums weichen sie ab. Die Seitenflächen der *Astrocoenia*- und *Stephanocoenia*-Septen sind ziemlich glatt oder mit unregelmässig zerstreuten Granulationen versehen. Gegen das Kelchcentrum zu sind diese Granulationen regelmässiger angeordnet, etwas stärker und verschmelzen häufig mit einander, so dass auf den Seitenflächen der Septen horizontal oder schief nach oben gerichtete Verdickungen entstehen. Diese Verdickungen bilden dann pseudosynapticuläre Verbindungen zwischen den benachbarten Septen der ersten Ordnungen oder legen sich gegen das Säulchen und rufen dadurch um das Säulchen herum ein löcheriges Gewebe hervor, oder diese Verdickungen werden frei und bilden manchmal wie bei *Stephanocoenia* einen regelmässigen Kranz von Pali. Die kurzen Septen zeigen gegen Innen zu nicht mehr die starken Verdickungen, sondern die Trabekeln laufen hier nur in rundliche feine Erhöhungen aus, ähnlich wie am Oberrand.

Bei beiden Gattungen berühren sich zuweilen die Kelche, zuweilen sind letztere auch durch eine mehr oder minder breite Zone getrennt, in welcher sich die Costen in lauter einzelne Trabekelpfeiler auflösen, welche an der Stockoberfläche als höckerige Granulationen hervortreten und eine Art Coenenchym bilden. Die Kelche sind nach Aussen durch die Verdickung der Septen und stärkere Traversenbildung von einer Pseudotheka umgrenzt, welche hinsichtlich ihrer Lage im Kelch der Pseudotheka bei den Styliniden entspricht. Ausser dieser Pseudotheka ist die Lage der ursprünglichen, ächten (äusseren) Mauer manchmal noch durch eine scharfe Trennungszone oder Furche an der Oberfläche angedeutet. Die Bildung dieser Art von Coenenchym zwischen den meisten Kelchen erfolgte durch die Rückbildung der äusseren (ächten) Wand und dadurch, dass in der äusseren Kelchzone die Septocosten sich mehr und mehr in ihre einzelnen Trabekel auflösten, sowie dadurch, dass die Traversen hier feiner, dichter und mehr gewölbt wurden. Im Innern der Kelche, be-

sonders bei *Astrocoenia* kommt es vor, dass die Traversen ganz flache Böden bilden.

Das mir vorliegende Stramberger Material war grossentheils sehr gut erhalten und liess die oben erwähnten Merkmale erkennen, ausserdem konnte ich dieselben auch an dem reichlichen Material der Münchener Sammlung, an Formen aus den verschiedenen Perioden (Trias-Tertiär) beobachten. Koby (l. cit. Pl. 130. Fig. 9, 10 und 11) hat Septal- und Kelchoberflächen von beiden Gattungen abgebildet, welche die Zähnelung und die Granulationen sehr gut zeigen. Auch die von Koby (Taf. 130. Fig. 8) als *Goniastraea favulus* abgebildete Form, die er selbst nur mit einiger Reserve (cf. l. cit. p. 548) zu *Goniastraea* stellt, habe ich auf Grund meines Stramberger Materiales zur Gattung *Stephanocoenia* gestellt.

Auf Taf. XVI. Fig. 8 und 10 habe ich zwei Querschliffe von *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* abbilden lassen, welche zeigen, dass in der Mittelebene des Septums die Axen der Trabekeln als isolirte dunkle Punkte erscheinen, die den conischen Spitzen am Oberrand des Septums entsprechen würden.

Nach den bisher besprochenen Merkmalen können die beiden Gattungen nun auch nicht länger mehr zu den Astraeiden und zwar zur Unterfamilie *Astraeinae* E. u. H. gestellt werden. Die Astraeiden unterscheiden sich von *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* hinsichtlich ihrer Septalstruktur durch abweichende Art der Anordnung und Verbindung der Trabekeln, sowie durch die damit zusammenhängende Art der Bezahnung. Die beiden Gattungen weichen von den Astraeiden auch durch die geringe Zahl und die regelmässige Anordnung der Septen wesentlich ab. Diese und manche andere Merkmale würden eher für eine Zugehörigkeit zu den Styliniden sprechen, von welchen sie sich indess durch die Septalstruktur und durch die eigenthümliche Coenenchymbildung unterscheiden.

Meiner Ansicht nach schliessen sich die beiden Gattungen am besten an die Gattung *Stylophora* an. Auch bei *Stylophora* sind an manchen Stellen des Stockes die Kelche entweder eng gedrängt oder in grösseren Abständen und dann durch ein Coenenchym genau wie bei *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* verbunden. Koch hat bekanntlich (Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XI) die Gattung *Stylophora* genauer mikroskopisch untersucht. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, dass der feinere Bau von *Stylophora* im Wesentlichen der gleiche ist wie bei *Astrocoenia* und *Stephanocoenia*. Auch hinsichtlich der Zahl und Anordnung der Septen ist der Habitus bei diesen Gattungen übereinstimmend.

Ausser *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* gehören nach dem Habitus und und dem Septalbau auch noch die Gattungen *Stylocoenia* E. u. H., *Dichocoenia* E. u. H. und *Madracis* E. u. H., welche letztere von manchen Autoren

als eine Oculinide angesehen wird, zu den *Stylophorinae*. Bemerkenswerth ist auch, dass die lebende Gattung *Madracis*, die nie den Styliniden zugerechnet wurde, ebenso wie *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* manchmal eine Anordnung der Septen in 6, 8, 10 und 12 Systeme zeigt.

Die Vermehrung erfolgt bei beiden Gattungen sowohl durch marginale Knospung wie durch Theilung. Die marginale Knospung erfolgt in der coenenchymartigen Zone, also scheinbar ausserhalb der Kelche, in Wirklichkeit aber, da diese Zone der äusseren grobblasigen Zone der Amphiastraeiden und Styliniden entspricht, eigentlich intracalycinal. Auch Theilung (durch Septalknospung) konnte ich sehr häufig beobachten. Oefters theilen sich die Kelche genau in zwei Hälften durch eine Mittellinie, welche durch zwei gegenüberstehende Primärsepten und das (in der Theilungsebene) in die Länge gezogene Säulchen verläuft.

Gen. **Astrocoenia** Ed. u. H.

1826. *Astraea* (p. p.) Goldfuss. Petref. Germ. T. I. p. 111.
1848. *Astrocoenia* Milne Edwards und J. Haime. Compt. rend. de l'Acad. des Sc. T. 27. p. 469.
1849. *Goniocoenia, Enallocoenia* und *Actinastraea* d'Orbigny. Note sur des Pol. Foss. p. 7 u. 10.
1856. *Astrocoenia* Edw. u. H. Hist. nat. des Corall. T. II. p. 254.
1860. „ From. Introd. p. 232.
1860. „ Étall. Haut-Jura. p. 171.
1860. *Coenastraea* „ „ p. 10.
1862. *Astrocoenia* Thurm. u. Étall. Lethaea Bruntrutana. p. 374.
1862. *Coenastraea* „ „ „ „ p. 402.
1862. *Astrocoenia* From. Monogr. des polyp. jur. sup. p. 36.
1871. „ Reuss. Die foss. Kor. Oest.-Ungar. Miocän. p. 40.
1879. „ Zittel. Handb. der Paleont. Bd. I. p. 263.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 120.
1881—89. „ Koby. Polyp. Jurass. pp. 290, 553, 570. pl. CXXX. Fig. 9, 10.
1890. „ Frech. Triaskorallen. Palaeontogr. Bd. 37. p. 33.

Zusammengesetzte massive, rundliche oder unregelmässig verzweigte Stöcke. Kelche durch ihre Wände oder durch Coenenchym verbunden, das an der Oberfläche conische Hervorragungen aufweist. Septen wenig zahlreich, in deutliche Cyclen angeordnet. Die Trabekeln laufen am Oberrand der Septen in conische Erhöhungen, gleich denen im Coenenchym, aus. Säulchen griffelförmig, deutlich. Traversen nicht sehr reichlich, im centralen Theil manchmal bodenartig. Wand als Pseudothek vorhanden, durch reichliche Entwicklung der septalen Elemente und Verdickung derselben gebildet. Epithek an der Unterseite der Stöcke vorhanden.

Astrocoenia Bernensis Koby. — Taf. XVI, Fig. 7, 7a.

1864. *Astrocoenia pentagonalis* Thurm. et Ét. Leth. Bruntr. p. 374. Pl. 52. Fig. 11.
1880. „ ? „ d'Achiardi. Cor. Giur. p. 12.
1885. „ *Bernensis* Koby. Polyp. Jur. p. 291. Pl. 86. Fig. 9, 10.
1887. „ „ Solomko. Jura- und Kreidekorallen der Krim. p. 93. Taf. III, Fig. 8.
non = *A. pentagonalis* Gldf., d'Orb., E. u. H., From., Quenst., Becker u. A.

Der Polypenstock bildet gewöhnlich halbkugelige oder fingerförmige Stöcke, zuweilen sind sie auch fladenförmig. Von der kleinen Anheftungsstelle wächst der Stock in sich übereinander aufbauenden und immer über die anderen vorspringenden Lagen in die Höhe. Der Durchmesser der halbkugeligen Exemplare wechselt von ca. 18—48 mm, jener der fingerförmigen von 20—25 mm. Die Kelche sind unregelmässig fünfeckig (von 1,5 mm Durchmesser) und von den benachbarten durch eine scharf emporsteigende Mauer geschieden. An gut erhaltenen Exemplaren sieht man, dass die über die Mauer emporsteigenden Septa zusammenfliessen. 9—12 Septen reichen fast bis an das Säulchen, eine unregelmässige Anzahl von kürzeren Septen finden sich nahe an der Wand. Im Ganzen zählt man 20—24 Septen. Oberrand der Septen deutlich gezähnt. Das Säulchen wenig entwickelt, aber mit unregelmässig zahnartigen Septal-Fortsätzen verwachsen. Auf der Unterseite des Stockes sind Epithekalringe zu beobachten. Die Traversen sind schwach entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art ähnelt so sehr der verbreiteten jurassischen Art *A. pentagonalis* Gldf. sp., dass man sie fast als eine Varietät derselben auffassen könnte. Da in der Münchener Sammlung ein reiches Material von *Astrocoenia pentagonalis* Goldf. vorliegt, unter denen das Original-Exemplar sich befindet, war ich im Stande, genau zu untersuchen, ob die betreffenden Formen zu *Astrocoenia* oder zu *Stephanocoenia* zu stellen seien. Ich stimme mit Solomko überein, welche diese Art zu der Gattung *Astrocoenia* zählt. Becker gibt einen Kelchdurchmesser von $1\,^1/_2$—$^1/_2$ mm an, was für die Identität der Nattheimer Art mit *Astrocoenia Bernensis* Koby sprechen würde; ich habe jedoch gefunden, dass der Kelchdurchmesser ein grösserer ist und wie schon Solomko sagt, 2—$2\,^1/_2$ mm beträgt. Jedenfalls stehen sich diese beiden Arten sehr nahe, nur pflegen die Cyclen der Nattheimer Art regelmässiger ausgebildet zu sein. D'Achiardi hat an der von ihm von Monte Pastello beschriebenen Art kein Pfählchen gefunden und rechnet dieselbe desshalb nicht mit Sicherheit zu *Stephanocoenia pentagonalis* Goldf. Der Kelchdurchmesser stimmt mit *Astrocoenia Bernensis* überein.

Zahl der untersuchten Exemplare: 26.

Fundorte: Stramberg, Koniakau; ausserdem: Caquerelle, Blauen, Bressancourt, Locle, Monte Pastello, Sudagh (Krim).

Astrocoenia crasso-ramosa Mich. sp. — Taf. XVI, Fig. 8, 8a.

1843. *Astraea crasso-ramosa* Mich. Icon. p. 109. pl. 25. Fig. 2.
1850. *Enallocoenia* „ d'Orb. Prodr. T. II. p. 92.
1851. *Astrocoenia* „ Edw. u. H. Polyp. foss. des terr. pal. p. 64.
1857. „ „ „ Hist. nat. des Corall. T. II. p. 261.
1858—61. „ „ From. Introd. p. 234
1864. „ „ „ Polyp. cor. des env. de Gray. p. 25.
1889. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 295. pl. 87. Fig. 2, 3.

Korallenstock ästig, kugelig oder flach. Durchmesser eines Astes 30 bis 60 mm. Kelche polygonal, mit seichter Grube, in welcher das Säulchen meistens hervorragt. Kelchdurchmesser 3 mm. Ungefähr 10 Septen erreichen das Säulchen, 5—8 sind etwas kürzer, und in einigen Kelchen erscheinen an der Wand noch einige rudimentäre. Der Oberrand aller Septen ist gezahnt.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art kommt unter dem Stramberger Material auch als Ueberzug auf anderen Korallen vor, was bemerkenswerth ist, da sie bis jetzt nur als ästig wachsend beschrieben worden ist. Da der Erhaltungszustand gut war, habe ich einen Querschliff abgebildet, der die Septalstruktur zeigt. In der Mittellinie sind dunkle Punkte (Calcifications-Centren), von denen helle Kalkfasern strahlenförmig ausgehen. Die Struktur ähnelt derjenigen der von mir untersuchten *Goniastraea*, lässt sich aber durch gleichmässige Entfernungen zwischen den Calcificationscentren unterscheiden. Hauptsächlich wegen dieser feineren Struktur, sowie wegen des Coenenchyms, habe ich mich der Ansicht von Duncan und anderen Autoren nicht angeschlossen, sondern glaube, dass die Gattung *Astrocoenia* weder zu den Astraeiden noch zu den Styliniden gehört.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.

Fundort: Stramberg; ausserdem: St.-Mihiel, Côtes-du-Doubs, Locle etc.

Astrocoenia Delemontana Koby. — Taf. XVI, Fig. 9, 9a.

Astrocoenia Delemontana Koby. Polyp. Jur. p. 292. pl. LXXXVII. Fig. 4.

Korallenstock ästig, die Aeste im Durchschnitt elliptisch; im Durchmesser 10—20 mm betragend. Der des untersuchten Exemplares beträgt 10×6 mm. Kelche polygonal mit hervorragenden Wänden. Ihr Durchmesser $1^1/_2$—2 mm. Septen 22—24, nur 9 oder 10 davon reichen bis an das Säulchen, sie vereinigen sich nur selten mit demselben. Der Oberrand der Septen ist regelmässig fein gezackt. An der Wand sind die Septen im Verhältniss zu ihrer Länge sehr dick und bilden damit die Pseudotheka. Das Säulchen ragt in der Kelchgrube hervor.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich leicht von *A. crasso-ramosa* und von *A. tenuisepta* durch die geringere Grösse der Kelche und von der letzteren Art auch durch die geringere Zahl der Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.
Fundort: Stramberg; ausserdem: Vorbourg, près des Delémont.

Gen. **Stephanocoenia** Ed. u. H.

1816. *Astrea* (pars) Lamarck. Hist. nat. des anim. sans vert. T. II. p. 266.
1848. *Stephanocoenia* Ed. u. H. Compt. rend. de l'Acad. des Sc. T. XXVII. p. 469.
1850. *Goniaraea* d'Orb. Prodr. T. II. p. 334.
1857. *Stephanocoenia* Ed. u. H. Corall. T II. p. 264.
1857. „ Pictet. Traité de Paléont. T. IV. p. 393.
1857. *Goniaraea* „ „ „ „ „ „ p. 433.
1860. *Stephanocoenia* From. Introd. p. 202.
1860. *Allocoenia* Étall. Ray. du Haut-Jura. p. 477.
1860. *Stephanastrea* Ét. „ „ „ Suppl. p. 10.
1864. *Allocoenia* Thurm. u. Ét. Leth. Bruntr. p. 378.
1864. *Stephanastraea* „ „ „ p. 401.
1879. „ Zittel. Handb. der Paleont. Bd. I. p. 255.
1879. *Stephanocoenia* „ „ „ „ „ p. 263.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 121.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jurass. pp. 300, 554 u. 561.
1880—89. *Goniastraea* (pars) Koby. Polyp. Jurass. pp. 213, 548, 570. pl. CXXX. Fig. 12.
1890. *Stephanocoenia* (+ *Cyathocoenia* Duncan) Frech. Triaskorallen. Palaeontogr. Bd. 37. p. 36.

Zusammengesetzte massive, rundliche oder unregelmässig verzweigte Stöcke. Kelche durch ihre Wände oder durch Coenenchym verbunden, das an der Oberfläche conische Hervorragungen trägt. Septen wenig zahlreich, in deutliche Cyclen geordnet. Die Trabekeln laufen am Oberrand der Septen in conische Erhöhungen, gleich denen im Coenenchym, aus. Am Innenrand der Septen bilden die Trabekel Pali, welche das griffelförmige Säulchen umgeben. Traversen gut entwickelt, blasig. Wand als Pseudothek vorhanden, durch reichliche Entwicklung der septalen Elemente und Verdickung derselben gebildet. Epithek an der Unterseite der Stöcke vorhanden.

Stephanocoenia favulus Thurm. sp. — Taf. XVI, Fig. 10, 10a, 10b.

1850. *Agaricia favulus* Thurm. Coll.
1862. *Isastraea* „ Thurm. u. Étall. Leth. Bruntr. p. 391. pl. 55. Fig. 10.
1889. *Goniastraea* „ Koby. Polyp. Jur. p. 214. pl. 63. p. 548. pl. CXXX. Fig. 8.

Korallenstock unregelmässig flache oder in die Höhe wachsende Massen bildend. Kelche polygonal, seicht, mit hervorragenden Wänden, Durchmesser 3 mm. Säulchen griffelförmig, wenig hervorragend. Septen 24—30, am Oberrand fein gezahnt, an den Seitenflächen granulirt. 10—12 Septen sind lang, vor ihnen stehen Pfählchen. Die kürzeren Septen vereinigen sich oft nach dem Innern zu mit den längeren.

Allgemeine Bemerkungen: *Stephanocoenia favulus* hat grössere Kelche und zahlreichere Septen als die anderen jurassischen Arten. Koby (Polyp. Jur. p. 214) hat sie zu der Gattung *Goniastraea* gestellt. Er gibt nun in einem Supplement derselben Arbeit eine ausführliche Beschreibung des Septalbaues in *G. favulus*, die meiner Ansicht nach dafür spricht, dass die Art zu der Gattung *Stephanocoenia* anstatt zu *Goniastraea* gestellt werden sollte. Jedenfalls stimmt seine Beschreibung nicht mit den Ergebnissen auf Grund meiner Untersuchungen einiger recenter *Goniastraea*-Arten.

In Fig. 10b gebe ich einen Querschliff, der die gleiche Struktur der Septen und Pseudotheka zeigt, wie oben bei *Astrocoenia crasso-ramosa* beschrieben. In beiden Gattungen kommt zwischen benachbarten (pseudothekalen) Wänden mehr oder weniger blasiges Coenenchym vor; gewöhnlich ist sogar in *Stephanocoenia favulus* dieses blasige Gewebe in einer Furche gelegen, während bei *Goniastraea* die Kelche scharfe erhabene Wände in innige Contact aufweisen. Ferner sind die Septen in *Stephanocoenia favulus* einfacher im Bau, weniger granulirt und weniger gezackt, als in lebenden *Goniastraea*-Arten, auch legen sich bei *Goniastraea* die Septen nicht so regelmässig seitlich an einander und verwachsen, wie dies hier in *S. favulus* der Fall ist.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Bressancourt, Porrentruy, Mont Courroux.

Familie: **Madreporidae** Dana.

Gen. **Thamnaraea** Étallon.

1864. *Thamnaraea* Thurm. u. Étall. Lethaea Bruntrutana. p. 411.
1879. *Microsolena* p. p. Zittel. Handb. der Palaeont. Bd. I. p. 245.
1882. *Thamnaraea* Pratz. Verwdtsch. Bez. Kor. Gattungen. Palaeontogr. Bd. XXXI. p. 98.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 169.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur. p. 411 u. 569.
1891. „ Felix. Verst. aus Neoc. in Tehuacan. Palaeontogr. Bd. 37. p. 142.

Zusammengesetzte Stöcke, welche fingerförmige Aeste oder kurze in die Höhe wachsende Knollen bilden. Kelche auf der Oberfläche unregelmässig vertheilt. Kelchgruben seicht. Septen wenig zahlreich, dicht, nach Aussen zu gehen sie nach und nach in ein lockeres coenenchymartiges Gewebe über. Synaptikel und Pseudosynaptikel sind vorhanden, unregelmässig angeordnet, niemals eine Wand bildend. Traversen spärlich.

Die systematische Stellung dieser Gattung ist nicht ganz sicher. Étallon stellte dieselbe in die Nähe von *Trocharaea* und *Microsolena* und Zittel vereinigte sie mit *Microsolena*. Demgegenüber machte Pratz darauf auf-

merksam, dass die Septen gegen Aussen zu in zackige, oft gebogene Linien übergehen, was bei *Microsolena* nicht der Fall ist. Er hielt desshalb die Gattung *Thamnaraea* aufrecht. Koby beobachtete, dass die Septen aus unregelmässig angeordneten Trabekeln aufgebaut seien, wesshalb er die Gattung zu den *Pseudoastraeinae irregulares* Pratz (und damit in die Nähe von *Haplaraea* und *Diplaraea*) stellte. Felix legte das Hauptgewicht auf die Entwicklung eines Coenenchyms. Desswegen und wegen der gröberen Septen entfernte er die Gattung von den *Pseudoastracinae* und stellte sie zu den *Poritidae*.

Die Septen sind aber in *Thamnaraea* anders wie in *Porites* gebaut. Sie bestehen aus engstehenden kleinen Trabekeln wie bei *Turbinaria* oder *Madrepora*. Man kann bei *Thamnaraea* zwischen einem inneren Theil mit wenig zahlreichen, compacten Septen und keinen Synaptikeln unterscheiden und einem äusseren Theil, in welchem die Costen sehr zahlreich sind, sich unregelmässig biegen und in einzelne Trabekel auflösen, die mit den Synaptikeln und den wenigen Traversen ein lockeres Coenenchym bilden. Man hätte hier also ähnliche Verhältnisse wie bei *Turbinaria* oder *Madrepora* z. B., wo sich ein Kelch mit compacten Septen von einem äusseren lockeren Coenenchym unterscheiden lässt. Dagegen sind bei *Porites* die Septen innerhalb des Kelches ganz ähnlich wie die Costen gebaut und durch Synaptikel mit einander verbunden.

Thamnaraea arborescens Étallon. — Taf. XI, Fig. 6.

1864. *Thamnaraea arborescens* Thurm. u. Ét. Leth. Bruntr. p. 412. pl. 58. Fig. 5.
1880—89. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 411. pl. CX. Fig. 2, 3, 4, 5, 6.

Von dieser Art liegen nur zwei cylindrische Bruchstücke mit einem Durchmesser von 6—8 mm vor, welche oben und unten abgebrochen sind.

Die Kelche sind gut ausgeprägt, ziemlich weit entfernt, im Quincunx und am Aste diametral gegenüberstehend. An dem auf Taf. XI, Fig. 6 (Stramberg) abgebildeten Bruchstück z. B. befinden sich 4 Kelche, 2 oben, 2 unten. Septen ca. 30—36, gleich dick, einige aber kürzer als die anderen, ungefähr die Hälfte erreicht das Centrum. Die Septen biegen zum Theil rechtwinklig um und laufen in Streifen parallel mit der Längsrichtung des Astes.

Allgemeine Bemerkungen: Wenn auch die Beschreibung Étallon's nicht sehr vollständig ist, so kann man doch nach den Abbildungen kaum zweifeln, dass die Stramberger Form mit der Étallon's identisch ist. Diese Art zeichnet sich durch den geringen Durchmesser der Aeste, sowie durch den grossen Abstand der Kelche und die regelmässige Stellung derselben aus.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Ignatziberg, Caquerelle, Soyhières, Blauen.

Thamnaraea pulchella Ogilvie. — Taf. X, Fig. 14.

Korallenstock kleine dicke Aeste bildend, auf schmalem Stiel wachsend, Durchmesser des Astes 8—10 mm. Kelche regelmässig auf dem Ast angeordnet, mit seichter Grube. Durchmesser des Kelches 1—1½ mm. 8—10 Septen reichen bis zum Säulchen. Am Kelchrand schiebt sich noch eine geringe Zahl von Septacosten ein. Der Verlauf der Costen ist sehr unregelmässig. Ein Zusammenfliessen derselben ist selten zu beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Die geringe Grösse der Kelche, die geringe Zahl der Septen und das grosse hervortretende Säulchen sind die charakteristischen Merkmale dieser Art. *Thamnastraea pusilla* Koby sieht auf den ersten Blick der *Th. pulchella* sehr ähnlich. Koby erwähnt aber das Vorhandensein einer Epithek und deutliches Zusammenfliessen der Septen. Allerdings scheinen auf meiner Abbildung (Fig. 14a) die Septen ebenfalls zusammenzufliessen, was aber der Fehler des Zeichners ist.

Noch zu erwähnen sind einige Abbildungen, die auch eine äusserliche Aehnlichkeit haben. Sie finden sich als *Astraea gracilis* Goldf. (Quenst. Sternk. Taf. 175. Fig. 25) und *Thamnastraea concinna* Goldf. sp. (Bölsche, Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1866 p. 452) in der Literatur.

Milaschewitz hat die Exemplare von Bölsche untersucht und war der Meinung, dass sie zu *A. gracilis* Goldf. zu rechnen sei und dass beide Arten wohl aufrecht zu erhalten wären und wahrscheinlich zu *Microsolena* gehören. Ich habe das Original-Exemplar von *A. gracilis* Goldf. untersucht und stimme in Bezug auf seine Zugehörigkeit zu *A. gracilis* mit Milaschewitz überein. Von *Th. pulchella* unterscheiden sich diese Arten durch die feinere Struktur der Septen und Costen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 6.

Fundorte: Stramberg, Koniakau, Ignatziberg.

Familie: **Stylinidae** Klunzinger.

Zusammengesetzte, massiv astroidische Stöcke, im letzteren Fall Kelche meist durch Septocosten, selten durch ächte Wand verbunden. Aechte Wand nur selten, Pseudotheka immer (zwischen Septen und Septocosten) vorhanden. Die Septen sind radiär angeordnet, an Grösse und Dicke immer alternirend, wenig zahlreich; nie mehr als 3 vollständige Cyclen im Kelch (innerhalb der Pseudotheka) vorhanden. Der erste Cyclus umfasst an Zahl 6, 12, 4, 8, 5 oder 10 Septen. Oberrand der Septen glatt oder fein gezähnelt; Seitenflächen

mit feinen Granulationen versehen. Die Traversen sind flach (Tabulae) oder mehr blasig entwickelt. Die Vermehrung erfolgt durch marginale Knospung, seltener durch Septalknospung (Theilung).

Die Gattungen, die ich hieher rechne sind: *Stylina, Heliocoenia, Diplocoenia, Cyathophora, Cryptocoenia, Convexastraea, Columnastraea, Placocoenia, Phyllocoenia, Holocoenia, Anisocoenia, Stylosmilia, Holocystis, Acanthocoenia, Pentacoenia, Aplocoenia*, dann die palaeozoische Gattung *Decaphyllum*.

Die Gruppe der Stylinaceen wurde bekanntlich zuerst von Milne Edwards und Haime als eine Untergruppe der mit ganzrandigen Septen versehenen *Eusmilinae* aufgestellt. Die Stylinaceen würden sich danach von den übrigen zusammengesetzten Eusmilinen durch die Art der Vermehrung, nämlich Knospung (anstatt Theilung) unterscheiden.

Seit Milne Edwards und Haime wurden an dieser Gruppe verschiedene Veränderungen vorgenommen.

Fromentel entfernte daraus die Gattungen *Phyllocoenia*, *Heterocoenia* und *Elasmocoenia*[1], da die Intercalycinalräume nicht mittelst Septocosten, sondern durch Coenenchym verbunden sind und stellte sie desswegen zu den Stylophoriden. (From. Ter. Cret. p. 497).

Nebenbei sei gleich hier bemerkt, dass auch die Gattungen *Stylocoenia* E. u. H. und *Psammocoenia* Koby zu den Stylophoriden gehören.

Duncan legte dem Merkmale, ob die Septen ganzrandig oder gezähnt seien, nicht die grosse systematische Bedeutung bei, wie Milne Edwards und Haime und löste desshalb die Gruppe der Eusmilinen auf. Ebensowenig hielt er die Stylinaceen im Sinne von Milne Edwards und Haime mehr aufrecht, sondern vereinigte sie mit den Astraeaceen E. u. H. (als Subfamilie *Astraeidae agglomeratae gemmantes*). Das Ganze theilte er dann wieder in verschiedene Alliancen ab, deren jede sowohl Triben mit Genera mit gezahnten Septen, als auch solche mit ganzrandigen Septen enthielt. Es ist nicht nöthig auf die Veränderungen, die Duncan hier vorgenommen hat, näher einzugehen, da dieselben meiner Ansicht nach keinen Fortschritt bezeichnen, allein ich möchte nur das eine hervorheben, dass die Gattungen *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* von ihm als gezahnt beschrieben werden. Koby, Frech und Andere haben sich dieser Ansicht angeschlossen, dieselben aber bei den Astraeiden E. u. H. belassen.

Wie ich in den Trans. Roy. Soc. London 1896 näher begründe, glaube ich, dass *Astrocoenia* und *Stephanocoenia* wegen ihrer feineren Struktur und

[1] Milne Edwards u. Haime sagen, dass das Coenenchym von *Elasmocoenia* blasige und blättrige Struktur besitze. Nach dieser Beschreibung wäre dieses Coenenchym ähnlich dem von *Galaxea*. Leider gibt es nur eine einzige Abbildung von *Elasmocoenia* (*E. explanata* Mich. Icon. Pl. 51, Fig. 3), dieselbe zeigt indess auch Spuren von Costalstreifen auf der Oberfläche des Stockes.

wegen der Art der Verbindung benachbarter Kelche zu den Stylophoriden zu stellen sind. Diese beiden Gattungen wurden bereits oben p. 146 ausführlicher behandelt.

Wie schon oben (p. 113) auseinandergesetzt wurde, halte ich die Gattung *Schizosmilia* für identisch mit der bis jetzt zu den Stylinaceen gezählten Gattung *Placophyllia*, wesshalb ich beide unter dem älteren Namen *Placophyllia* vereinigte und zu den Amphiastraeiden stelle. Die Gattung *Dendrosmilia* E. u. H., welche bis jetzt nur durch eine einzige im Eocaen vorkommende Art vertreten ist, gehört meiner Ansicht nach nicht zu den Styliniden, sondern zu den Oculiniden. Die Gattung *Galaxea* ist in den Trans. Roy. Soc. London 1896 von mir ausführlich behandelt und repräsentirt eine selbständige Gruppe, wenn sie auch durch Uebergänge mit den Styliniden verknüpft ist.

Ein Vergleich der devonischen Gattung *Decaphyllum*, welche Frech aufgestellt hat, mit der jurassischen Gattung *Heliocoenia* Ét. zeigt, dass *Decaphyllum* hinsichtlich der Anordnung der Septen vollständig mit *Heliocoenia* übereinstimmt. Die Gattung *Heliocoenia* wurde von Étallon erst nach der Errichtung der Gruppe der Stylinaceen durch Milne Edwards und Haime aufgestellt und zu den Stylinaceen gerechnet. Hinsichtlich des Septalbaues sagt Étallon von *Heliocoenia* dass 6 grosse und 4 nur wenig kürzere Septen vorhanden seien. Von den grossen Septen vereinigen sich zwei gegenüberstehende mit dem Säulchen. Zwischen diese 10 grössere Septen schiebt sich, damit alternirend, ein zweiter Cyclus kleiner, rudimentärer ein. Nebenbei bemerkt Étallon noch, dass einige Formen, die bisher als *Madrepora* beschrieben wurden, hieher zu stellen seien, da diese Formen (abgesehen von den beiden langen gegenüberstehenden Septen) nicht das für *Madrepora* charakteristische poröse Gewebe besitzen. Frech bildet auf p. 71 (Zeitschr. D. G. Ges. 1885) Fig. d. einen vollkommen entwickelten Kelch von *Decaphyllum Koeneni* ab, dessen Septalbau, wenn man von den Buchstaben G und H[1] absieht, die Gegen- und Hauptseptum bezeichnen sollen, vollständig auch nach Étallon's Beschreibung mit dem von *Heliocoenia* übereinstimmen würde. Das Gleiche gilt für den (loc. cit. Taf. 8, Fig. 6a) abgebildeten Kelch. Ferner bemerkt Frech, dass er bei dieser Gattung die fiederstellige Anordnung der Septen nicht beobachten konnte. Ausserdem sagt er, dass die stärkere Entwicklung zweier Septa ein eigenthümliches Analogon zu der tertiären und lebenden *Madrepora* bilde. Frech's Abbildung (Taf. 8, Fig. 6) zeigt an der Oberfläche des Stockes zwischen den Kelchen beträchtliche Zwischenräume, die gar keine weiteren Details erkennen lassen. Doch sagt

[1] Auch Ortmann erwähnt (Zool. Jahrb. Bd. IV. Abth. für System., Geogr. und Biologie p. 568), dass der Septalbau radiär sei und dass der verwickelte Versuch von Frech, den Bau auf die Vierzahl zurückzuführen, überflüssig sei.

er (p. 72), dass coenenchymatisches Blasengewebe vorhanden zu sein scheine, dessen Beobachtung jedoch durch den schlechten Erhaltungszustand erschwert werde und ferner, dass ein Dünnschliff erkennen lasse, dass die Septen noch wesentlich weiter in das Coenenchym fortsetzen. Auch Étallon bemerkt, dass die Septen sich nicht weit über den Kelchrand fortsetzen und dass die Intracalycinalräume mit feinen Granulationen bedeckt seien.

Frech stellte seine Gattung *Decaphyllum* in die Nähe von *Phillipsastraea* und *Pentaphyllum*. *Heliocoenia* wurde, wie schon erwähnt, von Étallon zu den Stylinaceen gestellt und dieser Ansicht schlossen sich dann die übrigen Autoren an. Duncan betrachtet *Heliocoenia* sogar als ein Subgenus von *Stylina*. Aus diesem Grunde halte ich mich für berechtigt, auch das mit *Heliocoenia* in so wesentlichen Punkten übereinstimmende Genus *Decaphyllum* zu den Styliniden zu stellen.

Was nun die von Frech behauptete Aehnlichkeit zwischen *Pentaphyllum* und *Decaphyllum* betrifft, so ist diese nur herauszufinden mittelst der von Frech angenommenen Rückbildung des Hauptseptums und Gegenseptums in *Decaphyllum*.

De Koninck beschreibt bei *Pentaphyllum* zwei Paare von Primärsepten und ausserdem noch das Haupt- und das Gegenseptum. Nach de Koninck ist aber das Hauptseptum wenig entwickelt, wesshalb er die Gattung *Pentaphyllum* heisst. Zugleich weist er auf die Analogie hin, die wegen dieser Rückbildung des Hauptseptum zwischen *Pentaphyllum*, *Anisophyllum* und *Baryphyllum* besteht. Frech wiederholt diesen Vergleich und dehnt ihn zugleich auf seine Gattung *Decaphyllum* aus. Wenn er *Decaphyllum* in die Nähe von *Pentaphyllum* stellt, so kann ich ihm hierin nicht zustimmen, da *Pentaphyllum* ebenso wie *Anisophyllum* und *Baryphyllum* eine Einzelkoralle ist und bilaterale Symmetrie, sowie ausgesprochen fiederstellige Anordnung der Septen zeigt und desshalb zweifellos zu den Zaphrentiden gehört. So sehen wir denn, dass die Styliniden bereits in der palaeozoischen Zeit beginnen, ihre Hauptblüthe indess erst in der Jurazeit erlangen und im Tertiär erlöschen.

Milne Edwards hebt bereits hervor, dass in seiner Gruppe der Stylinaceen auch Genera vorkommen, bei welchen die Septa anders als nach der 6-Zahl angeordnet sind. Er behandelt dieselben indess als exceptionelle Fälle und trägt kein Bedenken dieselben mit 6-zähligen Stylinaceen zu vereinigen und mit ihnen zu den Hexakorallen zu stellen. In einigen Fällen allerdings verfährt er anders. So errichtete er für eine ursprünglich als *Cyathophora* beschriebene Art ein neues Genus *Holocystis*, da bei dieser Form die Septen nach der 4-Zahl angeordnet waren und stellt dieses Genus eben desshalb zu der Familie der *Stauridae* unter die Rugosen. Wie ich bereits öfter auseinandergesetzt habe, halte ich eine Eintheilung der Korallen in Tetrakorallen

und Hexakorallen nicht für richtig. Ich finde nun, dass gerade die Styliniden hinsichtlich der verschiedenen Zahl der Primärsepten für unser Verständniss der Septalanordnung bei den sog. „Hexa"-korallen und für die Beziehungen der Hexakorallen zu den „Tetra"-korallen von Bedeutung sind. Bei den Gattungen *Heliocoenia* und *Decaphyllum* sind die Septen „decamer" angeordnet und gleichzeitig auch ausgesprochen bilateral. Andererseits haben manche Arten von Stylinen 10 Primärsepten, die aber keine bilaterale Anordnung zeigen, sondern ganz radiär sind. Die palaeozoische Gattung *Decaphyllum* wurde ohne weiteres zu den Rugosen (Tetrakorallen) gestellt, die Decastylinen dagegen zu den Hexakorallen.

Die cretaceische Gattung *Holocystis* mit 4 deutlich ausgesprochenen Primärsepten wurde zu den Stauriden und damit zu den Rugosen gestellt, während die 8-zähligen Stylinen, die sonst in allen wesentlichen Merkmalen mit *Holocystis* übereinstimmen, bei den Hexakorallen belassen wurden.

Die cretaceische Gattung *Heterocoenia*, mit 3 Primärsepten, wurde zwar als „Ausnahmsfall" betrachtet, aber doch zu den Hexakorallen gerechnet, obwohl bei derselben Gattung, wenn sie in palaeozoischen Ablagerungen gefunden worden wäre, mit Sicherheit diese 3 Septen als Haupt- und Seitensepten erklärt worden wären.

Die Gattungen *Acanthocoenia* und *Pentacoenia* aus der unteren Kreide besitzen nur 5 Primärsepten, eine Erscheinung, die d'Orbigny, der die Gattungen aufstellte, durch Verkümmerung des sechsten Septums erklärte. Bei der carbonischen Gattung *Pentaphyllum* hingegen wurden von den 5 längeren Septen 3 als Gegenseptum und die Seitensepten erklärt, während die 2 übrigen als Septen betrachtet wurden, die auf beiden Seiten des kleinen Hauptseptums stehen. Endlich kommt es unter den sonst als hexamer beschriebenen Stylinen fast ebenso oft vor, dass 12 Septen gleichmässig entwickelt sind, wie dies mit 6 Septen der Fall ist.

Wenn nun bei einer Gruppe, wie bei den Stylinen, deren Gattungen hinsichtlich der Art ihres Wachsthums, ihrer Kelchverbindungen, ihrer Vermehrung so sehr übereinstimmen und constant bleiben, in Bezug auf die Zahl der Primärsepten solche Differenzen bestehen, so ist das sicherlich nicht als zufällige oder als abnorme Erscheinung aufzufassen. Das Verständniss dieser auffallenden Erscheinung bei einer Korallengruppe, die hauptsächlich dem mesozoischen Zeitalter angehört, wird erleichtert, wenn wir einerseits die Entwicklung und Einschiebung der Septen bei alten palaeozoischen Korallentypen und andererseits die Ergebnisse von entwicklungsgeschichtlichen Studien hinsichtlich der Entstehung der Mesenterien und Septen bei recenten Korallen berücksichtigen.

Wie durch die Untersuchungen Kunth's nachgewiesen wurde, schieben sich bei den meisten palaeozoischen Korallen die Septen paarweise ein und

zwar fiederstellig in einer bestimmten Anordnung zu zwei ursprünglich gebildeten Richtungspaaren. Bei Untersuchung verschieden alter Embryonen fand man bei verschiedenen Gruppen, dass auch die Mesenterien, innerhalb welcher sich die ersten Septen entwickeln, sich paarweise einschieben und zwar in einer bestimmten Anordnung zu zwei Paaren von Richtungsmesenterien, in ganz analoger Weise, wie dies bezüglich der Septen und der Richtungs-Septen bei palaeozoischen Korallen der Fall war. Bei der verhältnissmässig geringen Zahl der Korallen dagegen, bei der die Embryonen in dieser Richtung untersucht wurden, schieben sich die Septen fast gleichzeitig und in grösserer Zahl ein, es sind nämlich 12[1]. Wegen des Unterschiedes, der demnach hinsichtlich der Zahl und Anordnung der zuerst gebildeten Septen zwischen den palaeozoischen und den jungen Korallen bestehen würde, hat Häckel nach dem Vorgange von Milne Edwards und Haime und Kunth die Korallen in zwei grosse Gruppen geschieden, nämlich in die (palaeozoischen) Tetrakorallen und die (jüngeren) Hexakorallen. Bei den ersteren sollen sich die Septa paarweise (vom Haupt- und von den Seitensepten aus), bei den letzteren dagegen in Cyclen einschieben. Diesen scheinbaren Gegensatz vermitteln nun die im mesozoischen Zeitalter reichlich vertretenen Familien der Amphiastraeiden und Styliniden. Wir haben bereits bei Betrachtung der Gattungen der Amphiastraeiden gesehen, dass sich die ersten Septen paarig und in derselben Stellung einschieben, wie bei den meisten palaeozoischen Korallen, sie sind aber nicht fiederstellig angeordnet. Die Zahl der zuerst gebildeten Septen (Primär-Septen) ist bei den Amphiastraeiden sehr variabel (4, 8, 10, 12 sind die gewöhnlichen Zahlen), sie sind bilateral, nie vollständig radiär angeordnet. Von Cyclen im eigentlichen Sinne des Wortes kann man hier nicht sprechen, es wechseln hier eben nur längere und kürzere Septen ab.

Bei den Stylinen dagegen sind die Primärsepten radiär angeordnet und nur in geringer Zahl vorhanden (4, 6, 8, 10, 12). Wenn nun auch diese Zahlen bei einzelnen Arten constant bleiben, so kann man doch an denselben auch kleinere Kelche beobachten, die weniger Primärsepten haben. Ich konnte paarige Einschiebung der Septen (2, 4, 6, 8, 10) in jungen Kelchen bei *Stylina tubulifera*, *Heliocoenia dendroidea* und Anderen beobachten. Gerade das Stadium mit vier Septen, in Kreuzform angeordnet, kommt sehr häufig vor.

Auch d'Achiardi erwähnt, dass er oft hinsichtlich der Bestimmung von Stylinen im Zweifel war, da er an ein und demselben Stück Kelche mit 6, 8 oder 10 Primärsepten fand. (Cor. Giur. p. 71). Daraus schliesse ich, dass die Septen bei den Stylinen auch paarweise eintreten, wenn sie auch, da sie

[1] Milne Edwards nahm an, es würden sich zunächst 6 und darauf wieder 6 Septa einschieben.

radiär gebaut sind, cyclische Anordnung zeigen. Dass bei den Styliniden die paarige Einschiebung der Septen noch nachzuweisen ist, hat seinen Grund jedenfalls darin, dass bei dieser Gruppe die Septalzahl verhältnissmässig gering bleibt, während bei Gruppen mit sehr zahlreichen Septen, wie bei den Cyathophylliden oder Astraeiden die Septen sich sehr rasch einschieben, wodurch dann die paarige Anordnung zurücktritt.

So haben wir denn folgende Stadien in der Anordnung der Septa:

bei den Zaphrentiden, Septa sich paarweise einschiebend, bilateral und fiederstellig.

„ „ Amphiastraeiden, Septa sich paarweise einschiebend, bilateral, aber nicht fiederstellig.

„ „ *Stylinidae*, Septa sich paarweise einschiebend, radiär, „Cyclen" zu unterscheiden.

„ „ Turbinoliden, Fungiden, Astraeiden, paarige Anordnung der Septa nicht mehr nachzuweisen, radiär, viele „Cyclen" nachzuweisen.

Nur nebenbei sei bemerkt, dass auch noch bei anderen Gattungen als bei den Styliniden Spuren von paariger Einschiebung der Septen zu beobachten sind. Dies ist der Fall bei *Astrocoenia* und *Stephanocoenia*, Gattungen, die desswegen früher zu den Styliniden gestellt wurden, jetzt aber als Astraeiden betrachtet werden; ferner öfters bei den Oculiniden, namentlich bei den jurassischen Gattungen *Enallohelia* und *Tiaradendron*, sowie bei der noch lebenden *Madracis*. Auch die Gattung *Madrepora* weist eine sehr ververschiedene Zahl der Septen (2, 6, 8, 10, 12) auf, was jedenfalls auch für eine frühere paarweise Einschiebung der Septa spricht.

Was mir nun für die Phylogenie der Korallen wichtig erscheint, ist nicht die Anordnung der Septen nach der 4- oder 6-Zahl, sondern das einfache Grundgesetz, dass die Septa ursprünglich paarweise eintreten und dass die weitere Einschiebung von Septen bei irgend einer beliebigen Zahl (der Paare) aufhören und für eine bestimmte Art constant bleiben kann, so dass man in den verschiedensten Korallen-Gruppen und allen geologischen Perioden die Zahlen 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 etc. im Septalbau vertreten findet. Das war für mich einer der Gründe, warum ich in den Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896 die Eintheilung der Korallen in Tetra- und Hexakorallen aufgegeben habe.

Nachdem wir nun den Septalbau der Styliniden und auf Grund desselben die Beziehungen zu anderen Familien erörtert haben, seien kurz noch die Merkmale besprochen, die für die Styliniden besonders charakteristisch sind und die sie von den anderen gleichzeitigen und nächstverwandten Familien unterscheiden.

Bekanntlich kann man im Kelch der Styliniden 2 Zonen unterscheiden, einen Innenraum und einen Aussenraum, von denen gewöhnlich nur der innere von den Autoren als Kelch bezeichnet wird. Die innere Zone ist von der äusseren durch seitliche Verdickung der Septen (Pseudotheka) begrenzt. Die Verlängerungen der Septen in den Aussenraum werden als Septocosten bezeichnet. Dieselben werden manchmal aussen durch eine echte Kelchwand begrenzt (*Diplococnia*), bald sind sie mit den Septocosten der benachbarten Kelche confluent (*Stylina*), bald schieben sie sich nur zwischen die Costen der Nachbarkelche ein, ohne damit zu verschmelzen oder lassen kleine mit Traversen erfüllte Zwischenräume zwischen den Kelchen (*Convexastraea*), bald werden die Costen ganz kurz und die Zwischenräume sind durch eine Art Coenenchym ausgefüllt (*Decaphyllum*, *Heliocoenia*). Derartige Uebergänge leiten dann über zu Formen wie *Elasmococnia* und *Galaxea*, in welchen die Zwischenräume zwischen den Kelchen nur mit blasigem Coenenchym ausgefüllt sind.

Ebenso wie bei den Styliniden kann man auch bei den Amphiastraeiden zwei Zonen im Kelch unterscheiden. Es ist das die innere Zone mit flachen, dicht gestellten Traversen und die äussere Zone mit grossem, blasigem Gewebe erfüllt. Diese beiden Zonen sind nicht durch eine Pseudotheca getrennt, sondern werden nur durch die steiler und senkrecht übereinander gestellten blasigen äusseren Traversen begrenzt. Es giebt nun auch bei den Amphiastraeiden ganz ähnliche Uebergänge wie bei den Styliniden. Bei manchen reichen die verlängerten Septen durch die äussere grossblasige Zone bis zur Wand (*Thecidosmilia*) und ziehen sich nur während der Entwickelung einer neuen Taschenknospe davon zurück. Bei anderen reichen die Septen nie ganz bis zur Wand, sondern lassen nur blasiges Gewebe zwischen beiden frei (*Phyllastraea* und *Pachygyra*). Da nun bei *Phyllastraea* und *Pachygyra*, ebenso wie bei den meisten Styliniden, die echte (äussere) Wand sich rückbildet, heisst es, dass die Kelche durch blasiges Coenenchym verbunden seien.

Nach dem Sprachgebrauch umfasst bei den Amphiastraeiden der Kelch sowohl das äussere, grobblasige Gewebe, als auch die innere Zone mit den engeren und flacheren Traversen. Bei den Styliniden hingegen bezeichnet man als Kelch nur die innerhalb der Pseudothek gelegene Zone. Es würde also dem Amphiastraeiden-Kelch bei den Styliniden sowohl der eigentliche (Styliniden-) Kelch, als auch die äussere, meist mit Costen durchsetzte Zone entsprechen. Sobald man die Dinge so betrachtet, werden manche anderen Beziehungen klar. So würde die endothekale (Taschen-) Knospung bei den Amphiastraeiden der sogenannten „marginalen extracalycinalen“ Knospung der Styliniden entsprechen. Die Scheidewand, welche bei den Amphiastraeiden die neugebildete Knospe abtrennt und mit der Wand eine Tasche bildet, entspricht der neugebildeten Wand einer Styliniden-Knospe, die sich von der

Innenzone abzweigt und dann in der äusseren Zone nach oben wächst. Da nun die früheren Autoren nur die innere Zone der Styliniden als Kelch betrachtet haben, mussten sie consequenter Weise diese Knospe als extracalycinal bezeichnen. Alles was ich bisher über die Analogie der Kelche zwischen den Amphiastraeiden und den Styliniden auseinandergesetzt habe, gilt auch für die Amphiastraeiden und massive, coloniebildende Astraeiden (*Heliastraea*, *Favia*, *Phyllocoenia* etc.), da diese letzteren in Bezug auf Kelchzonen, getrennt durch Pseudotheka, mit den Styliniden übereinstimmen. Gerade diese Uebereinstimmung zwischen beiden weisst darauf hin, dass die Styliniden und diese Astraeiden von nahe verwandten palaeozoischen Vorfahren abstammen.

Die Unterschiede nun, welche zwischen den Styliniden und derartigen Astraeiden bestehen, beruhen hauptsächlich auf der feineren Structur der Septen. Betrachten wir z. B. die Septen von *Stylina* und andererseits die Septen von *Heliastraea*, der typischen Gattung der Astraeiden, so sehen wir zunächst, dass bei *Heliastraea* die Septen über die Pseudotheka sehr hervorragen, während bei *Stylina* die Septen fast in der gleichen Höhe wie die Mauer aufhören. Ferner ist der Septalrand von *Heliastraea* mit sehr deutlich ausgeprägten Zähnen versehen und auf den Seitenflächen bemerkt man Granulationen, die senkrecht zum Oberrand der Septen verlaufen und am Rande in einem Zahn endigen. Der Septalrand von *Stylina* ist nach der Angabe der früheren Autoren ganzrandig und auf den Seitenflächen finden sich Granulationen, die parallel zum Oberrand des Septums verlaufen. An gut erhaltenen Exemplaren fand ich allerdings, dass der Septalrand sehr feine Zähnelung zeigt, wie ich sie für die Gattung *Galaxea* beschrieben und abgebildet habe. Die Uebereinstimmung zwischen beiden wurde weiter bestätigt durch die Untersuchung von Dünnschliffen verschiedener Styliniden-Gattungen. Das *Stylina*-Septum besteht aus lauter feinen und gleichmässig angeordneten Trabekeln, die von der Pseudotheka schief nach oben und in gerader Linie zum Septalrand verlaufen, wo dann jeder Trabekel in eines der feinen Zähnchen ausläuft. Die Granulationen auf den Trabekeln sind klein und nicht stark hervortretend.

Entsprechend den gröberen Zähnen am Septalrand und den stärkeren Granulationen auf den Seitenflächen von *Heliastraea* ist hier die feinere Structur der Septen viel complicirter. Die Trabekeln sind stärker als bei den Styliniden und haben in jedem Wachsthumssegment mehrere Calcificationscentren, während die Styliniden nur ein solches haben.

Bei den Styliniden sind ferner die Traversen sehr flach und bodenartig, während sie bei den Astraeiden blasiger und gegen den Kelchrand höher ansteigend sind.

Die bei palaeozoischen Korallen und bei Amphiastraeiden so häufige

Vermehrungsart der Septalknospung konnte ich sowohl bei den Styliniden wie den Astraeiden nachweisen, wenn auch dies bis jetzt meines Wissens noch nicht erwähnt wurde. Hier erstreckt sich die Septalknospung gewöhnlich nur über einen kleinen Theil des Kelches in der Nähe des Kelchrandes. Ich fasse die Septalknospung überhaupt nur als einen bestimmten Fall der Theilung auf. Ich konnte diese Vermehrungsart bei der recenten Gattung *Goniastraea* sehr oft beobachten.

Es sei noch zu erwähnen, dass die fast ausgestorbene Gruppe der Styliniden grosse Aehnlichkeit mit den noch lebenden Gruppen der *Stylophorinae* und *Pocilloporinae* hat. Sie stimmen sowohl im Bau, wie in der Anordnung der Septen, sowie wegen des Vorkommens bodenartiger Traversen überein. Bei den *Stylophorinae* und den *Pocilloporinae* findet man indess zwischen den Kelchen keine Verlängerungen der Septen, sondern nur Coenenchym.

Gen. **Diplocoenia** Fromentel.

(non *Diplocoenia* Duncan)

1857. *Diplocoenia* From. Pol. Foss. de l'ét. Néoc. p. 38.
1858—61. *Diplocoenia* From. Introd. p. 183.
1858—61. *Stylina* (pars) From. Introd. p. 188.
1859. *Actinocoenia* Étall. Haut-Jura. p. 71.
1859. *Stylina* (pars) „ „ p. 65.
1875—76. *Stylina* (pars) Becker. Natth. Kor. p. 147.
1876—80. *Diplocoenia* Zittel. Handb. p. 262.
1880. *Diplocoenia* d'Ach. Cor. Giur. p. 9.
1880—89. *Diplocoenia* Koby. Polyp. Jurass. p. 68, 542, 567.

Zusammengesetzte massive, knollige oder ästige Stöcke bildend. Septen regelmässig in Cyclen nach der 6-, 8- oder 10-Zahl angeordnet. Septo-Costen bis zu einer äusseren echten Wand reichend. Säulchen stark, griffelförmig, mit den Primärsepten verwachsend. Traversen zahlreich, blasig.

Das Vorkommen einer (äusseren) echten Wand neben einer (inneren) Pseudotheka ist das Hauptmerkmal, welches diese Gattung von *Stylina* unterscheidet. Diese äussere echte Wand bei *Diplocoenia* ist deshalb interessant, weil sie beweist, dass bei den Styliniden eigentlich der Kelch vom Kelchcentrum bis halbwegs zu den benachbarten Kelchcentren reicht und dass man somit bei Styliniden gar nicht von Costen reden sollte. Dadurch ergiebt sich auch, dass die Pseudotheka nur die Grenze zweier verschiedener Traversenzonen ist. Diese beiden Zonen haben ja bekanntlich auch in der Familie der Cyathophylliden grosse Bedeutung und auch hier findet man wie an der Grenze zwischen der äusseren und der inneren Blasenzone häufig eine Pseudothek gebildet wird, dann tritt meist auch die ursprüngliche echte (äussere) Wand etwas zurück.

Diplocoenia clathrata Étall. sp. — Taf. XVII, Fig. 5, 5 a.

1859. *Actinocoenia clathrata* Ét. Haut-Jura p, 73.
1864. *Diplocoenia* „ From. Introd. p. 184.
1864. „ „ „ Cor. env. de Gray p. 20.

Korallenstock massiv, knollig oder mit breit convex gerundeter Oberfläche. Durchmesser des Stocks ca. 45 mm. Kelche dichtstehend, unregelmässig von einander entfernt. Durchmesser 1 ½—2 ½ mm. Kelchgrube wenig vertieft. Drei vollkommen entwickelte Cyclen von Septen sind vorhanden. Die 6 Septen des ersten Cyclus erreichen mit ihren keulenförmigen Fortsätzen das Säulchen, die des zweiten und dritten Cyclus sind entsprechend dünner und kürzer. Die Costalverlängerungen der drei Cyclen sind gleichmässig fein entwickelt. Die innere Wand ist rundlich und hervorragend, die äussere Wand ganz fein und in einer Furche gelegen. Traversen sehr fein und häufig.

Allgemeine Bemerkungen: Die *Diplocoenia clathrata* ist sowohl durch die gleichmässige und feine Entwicklung der Septocosten, als auch durch die gedrängte Stellung der Kelche von den übrigen *Diplocoenia*-Arten zu unterscheiden. Die meiste Aehnlichkeit mit *Diplocoenia clathrata* hat eine von Koby beschriebene Art *D. Matheyi*, die aber nur 12 Septen hat und deren Kelche weiter auseinanderstehen. Die mir vorliegenden Stücke waren gut erhalten und liessen den oberen Septalrand als sehr fein gezackt erkennen, dagegen waren die Trabekeln auf der Septaloberfläche kaum zu verfolgen. Der Epithek war in glatt abgeriebenem Zustand, überzog jedoch die ganze Unterseite des Stocks.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Koniakau, Stramberg; ausserdem Valfin.

Diplocoenia spissa Becker sp. — Taf. XVIII, Fig. 6.

Stylina spissa Becker. Natth. Kor. p. 147, Taf. 37, Fig. 4.
Diplocoenia profunda d'Ach. Cor. Giur. p. 9, Taf. 17, Fig. 3.

Korallenstock flach, mit gerundeter Oberfläche, Kelche rundlich, Durchmesser 1,5 mm. Entfernung zwischen den Kelchcentren 2,5—3,5 mm. Das Säulchen ist gross, hervorragend und griffelförmig. Die Septen sind in 2 Cyclen von 10 angeordnet. Der erste Cyclus erreicht das Säulchen, der zweite ist sehr kurz. Ueber den inneren Rand legen sich neue Costalradien herüber, die mit den Septocosten alterniren. Im Ganzen reichen dann 40 gleichdicke Costen von innen bis zum Aussenrand des Kelchs. Die Aussenwand ist ausgesprochen polygonal.

Allgemeine Bemerkungen: d'Achiardi hat schon eine grosse Aehnlichkeit der Nattheimer Art mit seiner *Diplocoenia profunda* gefunden, zweifelte aber, ob er diese Art zu der Gattung *Diplocoenia* rechnen dürfte. An dem in der Münchener Sammlung aufbewahrten Original-Exemplar der Nattheimer Art konnte ich ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Diplocoenia* feststellen und d'Achiardi's Zweifel beseitigen. Schon die Abbildung von Becker lässt eine äussere Wand deutlich erkennen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg, ausserdem Nattheim, Monte Pastello.

Diplocoenia Inwaldensis Ogilvie. — Taf. XVIII, Fig. 7, 8, 8 a.

Korallenstöcke kleine knollige Massen mit gerundeter Oberfläche. Kelchgruben seicht. Kelche regelmässig von einander entfernt. Kelchdurchmesser 1—1,3 mm. Die Entfernung von Centrum zu Centrum beträgt 2 mm. Hexamerale Anordnung der Septen in 3 Cyclen. Die Septen des ersten Cyclus erreichen das Säulchen. Die des zweiten Cyclus sind um ein Drittel kürzer und etwas dünner. Alle zwölf haben verdickte innere Fortsätze. Viel feiner und ganz kurz sind die Septen des dritten Cyclus. Die Verlängerungen an Septen als Costalradien alterniren auch bedeutend in ihrer Dicke. Die äussere Wand ist fast regelmässig hexagonal. Das Säulchen ist griffelförmig, oft etwas breitgedrückt. Die Traversen ganz regelmässig geordnet.

Allgemeine Bemerkungen: Der niedrige Habitus und die geringe Grösse des Korallenstocks sind für diese neue Art bezeichnend. *Diplocoenia caespitosa* Ét. sp. unterscheidet sich von *D. Inwaldensis* durch einen ästigen Stock und durch kleinere, mehr von einander entfernte Kelche. Der Habitus und die Grösse des Stocks von *D. stellata* Étallon sp. ist der oben beschriebenen Art ähnlich, hat aber nur 12 Costalradien.

Zahl der untersuchten Exemplare: 9.

Fundort: Inwald bei Krakau.

Diplocoenia multiseptata Ogilvie. — Taf. XVIII, Fig. 9, 9 a.

Korallenstock kugelige Massen bildend. Durchmesser 60 × 45. Kelchdurchmesser 3—3,5 mm. Entfernung der Kelchcentren von einander 5—6 mm. Die Kelchwände sind etwas hervorstehend, die Grube seicht. Die Zahl der Septen ist 24, in 3 Cyclen von verschiedener Grösse und Dicke angeordnet. In den grössten Kelchen finden sich einige ganz rudimentäre Septen eines vierten Cyclus. Die Zahl der Costen beträgt 72, dieselben sind fein und gleichmässig entwickelt. Das Säulchen ist stark griffelförmig. Die Traversen

liegen im costalen Theil dichter übereinander wie im Innern des Kelchs. Die äussere Wand ist unregelmässig polygonal.

Allgemeine Bemerkungen: Die grosse Zahl der feinen Septocosten unterscheidet *D. multiseptata* von allen bis jetzt beschriebenen Arten. Am nächsten stehen: *Stylina tenax* Ét. und *Stylina semitumularis* Ét. aus dem „Astartien". Beide haben aber eine geringere Zahl der Septalcosten. Das eine von mir untersuchte Exemplar ist wohlerhalten und zeigt feine regelmässige Zähne am Oberrand der Septen und Costen. Intercalycinale Knospung findet häufig statt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Gen. **Heliocoenia** Ét.

1843. *Madrepora* (pars) Mich. Icon. Zooph. pl. 25, Fig. 5.
1849. *Lobocoenia* (pars) d'Orb. Note polyp. foss. p. 7.
1857. *Stylina* (pars) Edw. u. H. Hist. natur. des Corall.
1859. *Heliocoenia* Étall. Haut-Jura p. 74.
1858—61. *Stylina?* From. Introd. p. 193.
1858—61. *Stylohelia* „ „ p. 180.
1876—80. *Stylina* Zittel. Handb. p. 262.
1880—89. *Heliocoenia* Koby. Polyp. jurass. pp. 63, 539, 267, pl. CXXIX, Fig. 4.

Zusammengesetzte, massive, knollige oder ästige Stöcke bildend. Zwei gegenüberliegende Septen sind grösser und vereinigen sich mit der Columella, so dass der Kelch hiedurch in zwei gleiche Häften getheilt wird (Haupt- und Gegen-Septum). Ausserdem noch auf jeder Seite des Haupt- wie Gegen-Septums ein paar längerer bis fast zum Kelchcentrum reichender Septen. Darauf schiebt sich noch zwischen diesen letzteren Septen und den Haupt- resp. dem Gegenseptum ein paar kürzerer Septen ein, so dass nunmehr 10 stärkere Septen, die als Septen 1. Ordnung beschrieben werden, vorhanden sind. Anordnung der Septen indess bilateral und nicht radial. Pseudotheka und äussere echte Wand vorhanden. Traversen zahlreich, blasig.

Heliocoenia unterscheidet sich von *Diplocoenia* hauptsächlich durch die Vereinigung zweier gegenüberstehenden Septen mit dem Säulchen und die zugleich bedingte Bilateralität des Kelches. Allerdings verwischt sich manchmal in älteren Kelchen von *Heliocoenia* diese Bilateralität, indem die ursprünglich ungleich grossen 10 Interseptal-Segmente im Kelch später gleich gross werden, und die Septen dann radiären Bau annehmen, wie es bei decameren Stylinen und Diplocoenien der Fall ist. (Vergleich mit *Decaphyllum* Frech siehe oben pp. 156—157.)

Heliocoenia Humberti Ét. — Taf. XVIII, Fig. 3, 3 a.

1859. *Heliocoenia Humberti* Ét. Haut-Jura p. 75.
1858—61. *Stylina? Humberti* From. Introd. p. 193.
1880—89. *Heliocoenia Humberti* Koby. Poly. jur. p. 675, C. XXVIII, Fig. 3, 3 a, 4.

Korallenstock, längliche oder kugelige Masse. Die untersuchten Exemplare erreichten die Höhe von 50—60 mm. Durchmesser bis zu 100 mm. Kelche dichtgedrängt mit hervorragenden Wänden, nicht elliptisch. Durchmesser 1 mm. Abstand der Kelchcentren 1—2 mm. Die Septen sind in 2 vollständigen Cyclen zu 10 vorhanden, zwei gegenüberstehende von dem Primärcyclus mit den hervorragenden Säulchen verwachsen. Die für *Heliocoenia* charakteristische Stellung der Septen ist bei dieser Art sehr deutlich.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.
Fundort: Stramberg, ausserdem: Valfin und Oyonnax.

Heliocoenia dendroidea Ét. — Taf. XVII, Fig. 10, 10 a.

1859. *Heliocoenia dendroidea* Étall. Haut-Jura p. 76.
1858—61. *Stylina? dendroidea* From. Introd. p. 193.

Korallenstock ästig, mit knolliger Oberfläche, Durchmesser eines Astes 1,5 cent. Kelche kreisförmig mit wenig erhabenen Wänden in unregelmässigen Abständen. Kelchdurchmesser 1 mm. Abstand der Kelchcentren 1,5—2 mm. Zwanzig Septen in 2 Cyclen zu 10 sind vorhanden. Die des ersten Cyclus in der Weise angeordnet, wie schon oben für die Gattung angegeben wurde. Zwei davon fast immer mit den Säulchen fest verwachsen. Kelchknospen finden sich häufig unter den grösseren Kelchen zerstreut.

Allgemeine Bemerkungen: d'Ach. zählt *Stylina digitiformis* unter den hexameren Stylinen auf, bemerkt aber dabei, dass er öfter an ein und demselben Exemplar Kelche mit 6, 8 oder 10 Septen gefunden hat. Da nun in der Grösse des Kelchs und dem Habitus des Stocks seine Art ganz der von Étallon beschriebenen gleicht, ist es nicht ausgeschlossen, dass er *Heliocoenia dendroidea* vor sich gehabt hat. Umsomehr bin ich zu dieser Ueberzeugung gekommen durch die Beobachtung, dass in meinen Exemplaren die Septen der jungen Kelche paarig erscheinen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.
Fundorte: Stramberg, Koniakau, ausserdem: Valfin.

Genus **Stylina** Lamarck.

1812. *Fascicularia* Lam. Extrait du Cours.
1816. *Stylina* Lam. Hist. du anim. sans Vert. Taf. II, p. 220.
1826. *Astrea* (pars) Gdf. Petref. Germ. Taf. I, p. 73.
1830. *Gemmastrea* und *Branchastrea* Blainv. Dict. des sc. nat. p. 333, 346.
1843. *Astrea* (pars) Mich. Icon. Zooph. p. 118.
1849. *Stylina* Edw. u. H. Ann. des Sc. nat. Sér. 3e Taf. X p. 287.
1849. *Lobocoenia*, *Conocoenia*, *Adelocoenia*, *Tremocoenia*, *Cryptocoenia* (pars), *Dendrocoenia*, *Aplosastrea* (pars) d'Orb. Note sur des pol. foss. pp. 6, 7, 9.
1850. *Octocoenia*, *Decacoenia*, *Pseudocoenia* d'Orb. Prodr. Taf. II, p. 38.
1857. *Stylina* Edw. u. H. Hist. nat. des Corall. Taf. II. p. 282.
1859. „ Étall. Haut-Jura p. 62.
1858—61. „ From. Introd. p. 185.
1862. „ From. Monogr. des Polyp. jur. sup. p. 26.
1875—76. „ (pars) Becker. Natth. Kor. p. 141.
1876—80. „ (pars) Zittel. Handb. Bd. I. p. 262.
1884. „ Duncan. Madreporaria p. 109.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur. pp. 73, 542, 567.

Zusammengesetzte massive, knollige oder ästige Stöcke. Kelche durch Costen und Traversen verbunden. Septen regelmässig in Cyclen nach der 6, 8 oder 10-Zahl angeordnet. Primärsepten mit dem griffelförmigen Säulchen stellenweise verwachsen. Traversen zahlreich, blasig.

Auf die Bedeutung der Pseudothek, welche die Kelche in 2 Zonen scheidet, sowie auf das Fehlen der echten äussern Wand wurde bereits oben bei Besprechung der Familie der Styliniden, sowie der Gattung *Diplocoenia* hingewiesen.

Stylina granulosa From. — Taf. XVII, Fig. 2, 2 a.

1862. *Stylina granulosa* Fromentel. Monogr. des Polyp. Jur. sup. Etage Portl. p. 32.

Korallenstock nahezu kugelige Massen von 4—5 cm Durchmesser bildend. Kelchwände etwas über die Stockoberfläche hervorragend. Kelche dicht gedrängt, der Durchmesser von 1—1,8 mm variirend. Abstand der Kelchcentren 3 mm. Zwei Cyclen von Septa von hexamerer Anordnung und nahezu gleich gross, die des ersten Cyclus erreichen die Columella, jene des zweiten Cyclus etwas kürzer. Septa fein. Columella dick und cylindrisch. Rippen 24 an Zahl, dünn, mit leichter Krümmung in der Nachbarkelche verlaufend.

Allgemeine Bemerkungen: Die kugelige Form des Stockes, sowie die geringe Grösse der Kelche unterscheiden diese Form sofort von fast

sämmtlichen übrigen Hexastylinen mit 2 Cyclen von Septen. Am nächsten steht: *Stylina (Astraea) bacciformis* Michelin (Icon. p. 225, pl. 54).

Mit Michelin's Art verglichen, besitzen die Stramberger Exemplare eine viel beträchtlichere Grösse des Stockes; die Kelche haben im allgemeinen grösseren Durchmesser und zeigen nicht den gekerbten Rand der für *Stylina bacciformis* Michelin sp. charakteristisch ist. Obwohl *Stylina granulosa* von Fromentel nicht abgebildet wurde, so dürfte sie, nach seiner Beschreibung zu schliessen, mit den mir vorliegenden Stramberger Formen identisch sein.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundorte: Stramberg, ausserdem im Portlandien von Gray-la-Ville.

Stylina arborea d'Achiardi. — Taf. XVII, Fig. 1, 1 a.

1880. D'Achiardi, Corall. Giurass. dell' Italia settentrionale p. 58, Tab. 19, F. 8.

Stock ästig, die Aeste dick, nahestehend, zuweilen frei, zuweilen vereinigt, rund oder wenig elliptisch, an Durchmesser von 16—20 mm. Die Kelche ragen nur wenig über die Stockoberfläche hervor. Kelche kreisrund, von 1 mm bis 1,5 mm im Durchmesser. Abstand der Kelchcentren 2 mm. Zwei vollständige Cyclen von Septen von hexamerer Anordnung. Die des ersten Cyclus reichen bis zur Columella, jene des zweiten Cyclus nur halb so weit. Rippen, 24 an Zahl, fein, von gleicher Stärke, mit leichter Krümmung von Kelch zu Kelch verlaufend.

Allgemeine Bemerkungen: Die Stramberger Form stimmt in allen wesentlichen Punkten mit *St. arborea*, welche d'Achiardi (loc. op. cit.) beschrieben und abgebildet hat, überein. Das gelegentliche Vorkommen eines unvollständigen dritten Cyclus von Septen, welches d'Achiardi erwähnt, konnte bei der Stramberger Form nicht beobachtet werden. Die Aehnlichkeit zwischen *St. arborea* d'Ach. und *Convexastrea dendroidea* From. (Fromentel: Introd. p. 195) und Environs de Gray, p. 22, Pl. 14, Fig. 4, 4 a) ist sehr auffallend, obwohl nach Fromentel das Nichtvorhandensein eines Säulchens die Zugehörigkeit der französichen Art zu der Gattung *Convexastraea* bestimmt. Da ich das Fromentel'sche Original nicht vor mir habe, muss ich mich seiner Ansicht anschliessen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Vorkommen: Stramberg, Ignatziberg, ausserdem: Monte Cavallo.

Stylina Kotzobensis Ogilvie. — Taf. XVII, Fig. 4, 4 a, 4 b.

Stylina microcoma (?) d'Ach. Cor. Giur. p. 71, non *S. microcoma* d'Orb.

Das mir vorliegende Bruchstück ist zu klein um die Form des Stockes erkennen zu lassen. Alles, was man beobachten kann, ist die radiale Anordnung der Coralliten in einem massiven Stock.

Die anderen Verhältnisse lassen sich dagegen genau studiren. Kelche dicht gedrängt. In den Intercalycinal-Räumen leicht granulirte, gekrümmte Septo-Costen, 24 an Zahl und alle von gleicher Stärke. Kelchdurchmesser 1 mm. Abstand der Kelchcentren 1,5 mm. Es sind 2 Cyclen von Septen von hexamerer Anordnung vorhanden. Die des ersten Cyclus reichen bis zur griffelförmigen Columella.

Allgemeine Bemerkungen: d'Achiardi (Corall. Giur. p. 11) hat 2 Exemplare als *St. microcoma* d'Orb. beschrieben, doch setzte er ein Fragezeichen hinzu und gab leider keine Abbildung. Nach seiner Beschreibung stimmen indess alle Merkmale mit denen von *Stylina Kotzobensis* überein.

Die von d'Orbigny (Prodr. Vol. II, p. 34) und nach ihm von Fromentel und Edwards & Haime als *St. microcoma* beschriebene Form ist nirgends abgebildet und auch nicht mit der nöthigen Genauigkeit beschrieben um einen sicheren Vergleich mit der Kotzobenz-Form zu erlauben. d'Orbigny erwähnt nur einen Cyclus von Septen, während nach Angabe der anderen Autoren manchmal zwei Cyclen vorhanden sind. Ferner giebt d'Orbigny den Kelchdurchmesser kleiner als 1 mm an, sagt aber zugleich, dass *St. Nantuensis* d'Orb., welche Art er unmittelbar vorher (Prodr. Vol. II. p. 34) beschrieb, Kelche von 1 mm Durchmesser besitze, in allen übrigen Merkmalen aber mit *St. microcoma* übereinstimme.

Da somit selbst die Identität der von d'Adhiardi beschriebenen Form mit dem d'Orbigny'schen Original nicht ganz sicher ist, ist es zweckmässig, der Kotzobenz-Form einen neuen Namen zu geben.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Kotzobenz.

Stylina foliosa Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 15, 15 a, 15 b.

Korallenstock flache schalenartige Masse bildend, mit breit gerippter Epithek auf der Unterseite. Kelche kreisrund, sehr klein, im Durchmesser 5—7 mm. Entfernung der Kelchcentren 1,2—1,5 mm. Septen in zwei gut entwickelten Cyclen von 6. Der erste Cyclus das Säulchen erreichend, der zweite halb so gross. 12 gleichmässig und sehr fein entwickelte Costen sind vorhanden. In der seichten Kelchgrube ragt das Säulchen deutlich hervor.

Allgemeine Bemerkungen: *S. foliosa* ist von den bis jetzt beschriebenen mit 12 Septen versehenen *Stylina*-Arten leicht zu unterscheiden durch die auffallend geringe Grösse der Kelche, die Form des Stockes und die starke, gerippte Epithek.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Stylina sulcata From. — Taf. XVII, Fig. 5, 5a.

1858—61. *Stylina sulcata* From. Introd. p. 186.
1864. „ „ „ Polyp. cor. des env. de Gray p. 20, T. 12. F. 2.

Korallenstock grosse runde, leicht elliptische Masse mit flacher Oberfläche. Durchmesser 95 × 75 mm. Höhe 80 mm. Kelche mit tiefer Grube und hervorragenden Wänden, Durchmesser 6 mm. Entfernung der Kelchcentren 7—8 mm. Unter den grösseren Kelchen finden sich viele kleinere, deren Durchmesser nur 3—4 mm beträgt. Die Septen sind in 3 vollständigen Cyclen vorhanden. Die 12 Septen der zwei ersten Cyclen sind gleichmässig entwickelt und erreichen fast das Säulchen. Die des dritten Cyclus sind wenig kürzer. Alle verlängern sich als gleichdicke Costen. Das Säulchen ist stark comprimirt. Die Traversen sind reichlich und regelmässig vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: Aehnlich dieser Art in Habitus und Kelchgrösse ist *Styl. ablensis* Ét., hat aber das doppelte der Costen und weiter auseinanderstehende Kelche. *Styl. Charcennensis* From. hat ebenfalls gleichgrosse Kelche, unterscheidet sich aber durch einen anderen Bau der Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.
Fundort: Stramberg, ausserdem: Charcenne.

Stylina tuberosa Ogilvie. — Taf. XVII, Fig. 6, 6a.

Korallenstock halbkugelige Masse mit knolligen Oberflächen. Kelche dichtgedrängt, Durchmesser 1—1,5 mm. Abstand der Kelchcentren 2 mm. Die Kelchgruben sind ziemlich tief, die Wände scharf hervortretend. Septen in drei ungleich entwickelten Cyclen von sechs. Die des ersten Cyclus reichen bis zum Centrum und vereinigen sich vermittelst verdickten Fortsätze mit dem Säulchen. Costen, 24 an der Zahl, gleichmässig entwickelt. Traversen fein.

Allgemeine Bemerkungen: *Styl. tuberosa* ist hauptsächlich durch ihre kleinen, dichtgedrängten Kelche charakterisirt. *Styl. echinulata* Lam. hat grössere Kelche und einen höheren Stock. Aehnliche Kelche besitzt eine in St. Mihiel und in Nattheim vorkommende Art *Styl. Deluci* Defr. sp., unterscheidet sich aber durch eine grössere Zahl von Costen und Spuren einer äusseren Wand, die an die Gattung *Diplocoenia* erinnert.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.
Fundorte: Stramberg, Koniakau.

Stylina anthemoides Meneghi. sp. — Taf. XVIII, Fig. 4, 4 a.

Stylina anthemoides d'Ach. Cor. Giur. p. 40, Taf. XVIII, Fig. 8.
„ *irradians* „ „ „ p. 56, Taf. XIX, Fig. 6.

Stock massiv mit unregelmässiger, knolliger Oberfläche. Kelche dichtgedrängt, kreisförmig, im Durchmesser 1 mm; von Kelchcentrum zu Kelchcentrum 1,5—1,75 mm. Die Wand ragt 5 mm über die Oberfläche hervor. Septen in 3 vollständigen Cyclen angeordnet. Der erste Cyclus von 6 Septen reicht fast an das Säulchen, der zweite ist um ein Drittel kürzer, der dritte nicht vollständig entwickelt und die Septen sind ganz rudimentär. Die inneren Enden der Septen des ersten und zweiten Cyclus haben verdickte Fortsätze, die vom ersten Cyclus verwachsen oft mit dem Säulchen. Die Traversen sind sehr flach und regelmässig angeordnet, zwischen den Kelchen wie Böden entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: d'Achiardi hat auf die Uebereinstimmung im Septal- und Costal-Bau, in der Kelchgrösse und dem allgemeinen Habitus bei *Styl. anthemoides* und *Styl. irradians* aufmerksam gemacht. Allein aus dem Grund, dass die Kelche etwas anders in den beiden Arten angeordnet waren, hielt er dieselben getrennt, zweifelte aber dabei, ob es nicht besser sei, die neue Art nur als Varietät der anderen zu betrachten. Diese letztere Ansicht scheint mir die allein gerechtfertigte.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg, ausserdem San Martino bei Mentone.

Stylina Waldeckensis Ét. — Taf. XVII, Fig. 3.

1864. *Stylina Waldeckensis* Thurm & Étall. Leth. Bruntr. p. 372, pl. 111, Fig. 7.
1889. *Cryptocoenia Waldeckensis* Koby. Polyp. Jurass. p. 466, pl. 125, Fig. 5.

Korallenstock massiv, mit gerundeter Oberfläche, Kelche seicht mit wenig erhabenen Wänden, kreisförmig, nahe aneinanderstehend, Kelchdurchmesser 3 mm. Abstand der Kelchcentren 4—5 mm. Septalcyclen etwas unregelmässig, in der Regel 6 Primärsepten, zuweilen 7 oft 8. Ein zweiter, ebenfalls gut entwickelter Cyclus ist kaum halb so lang wie der erste. Ein dritter Cyclus von sehr kurzen Septen ist nur unvollständig vorhanden. Die Zahl der Septenäste ist sehr verschieden, gewöhnlich entsprechen 12—16 den stärker entwickelten Septen. Die Traversen sind zahlreich, regelmässig angeordnet und haben das Aussehen von Ringen in der Kelchgrube.

Allgemeine Bemerkungen: Koby hat diese Art zu der Gattung *Cryptocoenia* gestellt, weil er kein Säulchen in seinem Exemplare fand, bemerkt aber zugleich, dass sein Material schlecht erhalten war. Étallon gab

ein tief in der Kelchgrube gelegenes Säulchen an, was auch für mein Exemplar zutrifft.

Besonders die gleiche Knospung bot mir günstige Gelegenheit, die Septeneinschiebung zu beobachten. Die Septen schalten sich paarig ein, zuerst wird der Kelch etwas elliptisch und in seine Längsaxe schiebt sich das erste Paar ein. Das zweite erscheint mit dem ersten eine schräge Kreisform bildend, und zwar näher am einen Ende des länglichen Kelchs wie am anderen. Diese 4 entwickeln sich stärker ehe das dritte Paar am andern Ende des Kelchs hinzutritt. Zugleich nimmt auch der Kelch eine andere Gestalt an. Die Entwicklung des zweiten Cyclus folgt zunächst. Während dessen vergrössert sich der Kelch erheblich und wird ganz rund. In manchen Kelchen erscheint während der Entwicklung des zweiten Cyclus ein viertes Paar, das die Länge der ersten 3 Paare erreicht und die Zahl der Primärsepten bis auf 8 bringt.

So hat man also bis zu der vollen Entwicklung des dritten Septenpaares einen länglichen Kelch mit bilateral symmetrisch angeordneten Septen vor sich, darnach aber einen runden Kelch mit radiär angeordneten Septen. Dies stimmt genau mit Beobachtungen über die Mesenterien-Entwicklung bei manchen lebenden Korallen (vergleiche auch oben p. 159).

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg, ausserdem Waldeck, Croix-Dessus.

Stylina parvipora Ogilvie. — Taf. XVII, Fig. 7, 7 a.

Korallenstock halbkugelig, mit knolliger Oberfläche. Durchmesser circa 50 mm. Die Kelche dicht und regelmässig angeordnet. Ihre Form kreisförmig bis polygonal, die Wände hervorragend. Der Kelchdurchmesser beträgt 0,8—1 mm. Der Abstand der Kelchcentren 1,3 mm. Die Septen sind in 3 Cyclen zu 6 angeordnet, der erste erreicht das Säulchen, der zweite wenig kürzer, der dritte rudimentär. 24 sehr feine Septocosten sind vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: Die geringe Grösse der Kelche, das Vorhandensein dreier Cyclen von Septen unterscheidet diese Art von der bis jetzt beschriebenen *Styl. Taramellii* d'Ach. von Monte Pastello, (Cor. Giur. p. 11, Taf. 18, Fig. 7), die eine gewisse Aehnlichkeit hat, übertrifft aber *Styl. parvipora* in der Grösse der Kelche und der Anzahl der Septocosten.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Koniakau.

Stylina milleporacea Ogilvie. — Taf. XVII, Fig. 8.

Korallenstock flach, blattartig. Die Kelche sehr klein, regelmässig angeordnet, kreisförmig und seicht. Kelchdurchmesser 0,5—0,75 mm. Abstand

der Kelchcentren 1 mm. Die Septen sind in 2 vollkommen entwickelten Cyclen von 8 angeordnet. Der erste reicht bis zum Säulchen, der zweite ist halb so lang. Alle sind als schwache, gleichmässige Septocosten verlängert. Traversen flach, regelmässig.

Allgemeine Bemerkungen: Unter den octameren Stylinen hat diese Art weitaus die geringste Kelchgrösse. Am nächsten kommt eine von d'Ach. beschriebene Art *Styl. pleionantha*, doch haben deren Kelche 1—1 ½ mm Durchmesser und der Stock einen ästigen Habitus.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Koniakau.

Stylina tubulifera Philipps. sp. — Taf. XVIII, Fig. 9.

1829. *Astraea tubulifera* Phil. Illustr. of the Geol. of York p. 126, pl. 3, Fig. 6.
1843. *Stylina tubulosa* Mich. Icon. Zooph. p. 97, pl. 21, Fig. 6.
(non *Astraea tubulosa* Goldf.)
1848. *Dentipora glomerata* M'Coy. Ann. of nat. Hist. 2. sér., Taf. II, p. 399.
1849. *Stylina tubulosa* Edw. & H. Ann. des sc. nat. 3e sér., T. p. 289.
1850. *Decacoenia Michelini* d'Orb. Prodr. Taf. I, p, 33.
1851. *Stylina tubulifera* Brit. foss. Cor. p. 76, pl. 14, Fig. 3.
1852. *Astraea decemradiata* Quenst. Handb. der Petref. p. 648, pl. 57, Fig. 30.
1857. *Stylina tubulifera* Edw. & H. Hist. nat. des Corall. Taf. II, p. 244.
1839. „ „ Étall. Haut-Jura, p. 69.
1862. „ „ Thurm & Ét. Bruntr. p. 371, pl. 52, Fig. 5.
1880—89. „ „ Koby. Polyp. Jurass. p. 84, pl. XVIII, Fig. 1, 2, 2 a.

Korallenstock unregelmässige flache Massen bildend. Kelchwände erhaben, kreisförmig, Durchmesser 2 ½—3 mm. 10 längere und 10 kürzere Septen vorhanden. Septocosten in doppelter Zahl, in der Grösse etwas alternirend. Säulchen hervorragend. Von den Septen nicht berührt.

Allgemeine Bemerkungen: Von dieser Art liegt mir nur ein einziges aber sehr gut erhaltenes Exemplar vor. Es liess sich daran erkennen, dass die Septen und Septocosten auf der Oberfläche sehr fein gezähnt und granulirt sind.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Ignatziberg, ausserdem Valfin, Oyonnax, Caquerelle, Soyhières, Blauen etc.

Stylina brevicosta Ogilvie. — Taf. XVIII, Fig. 1, 2, 2 a.

Korallenstock runde bis längliche Massen. Grösse eines Stockes 12×10 cm. Die Kelche sind rund bis elliptisch in der Form, wenig erhaben, in unregelmässigen Abständen. Kelchdurchmesser 2,5—3 mm. Entfernung der Kelchcentren 3 ½ mm. Septen in 2 Cyclen zu 10 angeordnet. Die der ersten

stark und mit ihren keulenförmig verdickten Enden das Säulchen fast erreichend. Die des zweiten Cyclus sind ganz kurz und dünn. 40 gleichmässig entwickelte Septocosten sind vorhanden. Das griffelförmige Säulchen ragt in der Kelchgrube hervor. Traversen sind flach und liegen dicht übereinander.

Allgemeine Bemerkungen: Von den nächststehenden decameren Stylinen, *Styl. tubulifera*, *Styl. lobata*, *Styl. Ploti* unterscheidet sich *Stylina brevicosta* durch ihre wenig erhabenen Kelche, den geringen Abstand derselben von einander und dem rundlichen Habitus des Stocks. Koby beschreibt eine *Styl. fenestrata* aus dem Bathonien, die dieser Art jedenfalls sehr nahe steht. Die Kelche sind etwas kleiner und stehen auch etwas weiter auseinander.

Zahl der untersuchten Exemplare: 6.

Fundorte: Stramberg, Stanislowitz, Kotzobenz.

Gen. **Cyathophora** Michelin.

1826. *Astraea* (pars) Defr. Dict. sc. nat. p. 42.
1843. *Cyathophora* Mich. Icon. p. 104.
1849. *Stylina* (pars) *Cyathophora* (pars) Edw. und H. Ann. des Sc. nat. sér. 3e. Taf. X, p. 290.
1850. *Cyathophora* d'Orb. Prodr. II, p. 270.
1856. *Cryptocoenia* (pars) d'Orb. Cours élém. de Pal. Taf. II, p. 164.
1857. *Stylina* (pars), *Cyathophora* (pars) Edw. u. H. Hist. nat. d. Corall. Taf. II, p. 270.
1857. *Cyathophora* From. Polyp. foss. de l'ét. néoc. p. 40.
1859. „ Étall. Haut-Jura. p. 79.
1858—61. *Cryptocoenia* From. Introd. p. 197.
1875—76. *Cyathophora* Becker u. Milasch. Natth. Kor. p. 148.
1876—80. „ Zittel. Handb. p. 262.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 112.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jurass. pp. 96, 541, 567.

Korallenstock massiv, oben flach oder gerundet, Kelche durch Costen und Traversen verbunden. Septen wenig zahlreich, kurz, meist als Leisten entwickelt. Säulchen fehlt. Traversen stark, flach, bodenartig.

Durch die scharf ausgeprägte bodenartige Beschaffenheit der Traversen und durch die kurzen Septen gewinnt *Cyathophora* einen ausgeprägt palaeozoischen Habitus. d'Achiardi stellte diese Gattung in die Gruppe der Tabulaten (ebenso wie *Cryptocoenia*). Man hat früher oft einen zu künstlichen Unterschied zwischen Tabulae und Traversen gemacht und auch auf das Vorkommen des einen oder des anderen dieser Endothekalgebilde zu grossen Werth gelegt. Ob die Traversen sehr flach und bodenartig oder ob sie blasig sind, hängt damit zusammen, dass die Septen im ersten Fall sehr kurz sind, während sie im zweiten Fall weiter ins Centrum reichen, in der Regel bis zu einem Säulchen. Die übrigen Merkmale bei *Cyathophora* lassen übrigens

keinen Zweifel darüber, dass sie wirklich zu den Styliniden gehört, wenn auch ein gewisser palaeozoischer Habitus sehr gut mit der durch andere Thatsachen begründeten Annahme übereinstimmt, dass die Styliniden direkt von palaeozoischen Formen abstammen.

Cyathophora Claudiensis Ét. — Taf. XVI, Fig. 11 und 12.

1839. *Cyathophora Claudiensis* Ét. Pal. sur les terrains jurassiques du Haut-Jura. p. 79.
1864. *Cryptocoenia Claudiensis* From. Polyp. Cor. des Envir. de Gray.
1864. *Cyathophora Bourgueti* (non Defr.) Thurm. Ét. Lethaea Bruntr. p. 378. Pl. 52, Fig. 8.
1867. *Astrea cavernosa* (pars) Quenst. Handb. der Petref. 2. Aufl. p. 778.
1876. *Cyathophora magnistellata* Becker. Korallen der Natth. Schichten. p. 150. Taf. XXXVII, Fig. 6.
1889. „ *Thurmanni* Koby. Polyp. Jur. de la Suisse. p. 47. pl. XXVI, Fig. 304.

Korallenstock unregelmässig knollige Massen bildend. Kelche rund oder elliptisch. Durchmesser 5—7 mm. Von Kelchcentrum zu Kelchcentrum 8 mm. Septen in drei vollkommenen Cyclen, wovon der erste etwas in den Kelch hineinragt, während der zweite sehr kurz und der dritte rudimentär ist. Costen erhaben, gleich dick, 48 an der Zahl. Trennungslinie zwischen den Costen benachbarter Kelche immer bemerkbar. Böden horizontal, sehr dicht übereinander, auf 5 mm treffen 10—11.

Allgemeine Bemerkungen: Koby benannte diese Art als *C. Thurmanni*, während er in seiner Synonymie den früher von Étallon gegebenen Namen *C. Claudiensis* anführt. Da die mir vorliegenden Exemplare sowohl mit den von Étallon als von Koby beschriebenen übereinstimmen, zog ich es vor den älteren Namen beizubehalten. Becker beschrieb eine Art *C. magnistellata*, welche dieselbe Zahl an Septen und Costen wie *C. Claudiensis* besitzt und auch die nämlichen Kelchmerkmale aufweist. Infolge meiner eigenen Untersuchung der Nattheimer Exemplare habe ich dieselben mit *C. Claudiensis* identificirt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 10.

Fundorte: Kotzobenz, Wischlitz, Ignatziberg, Valfin, Caquerelle, Ste. Ursanne, Blauen, Nattheim, Sirchingen.

Cyathophora Bourgueti Defr. sp.

1826. *Astrea Bourgueti* Defr. Dict. des Sc. nat. Taf. XLII, p. 380.
1826—33. *Astrea alveolata* Goldf. Petref. Germ. Taf. I, p. 65. Taf. 22, Fig. 3b.
1843. *Cyathophora Richardi* Mich. Icon. zooph. p. 104. Taf. 26, Fig. 1.

1849. *Stylina Bourgueti* (pars) Milne Edwards und J. Haime. Ann. des Sc. nat. 3e sér. Taf. X, p. 290.
1850. *Stylina* d'Orb. Prodr. de Paléont. Taf. II, p. 34, Etage 14 No. 548.
1850. *Cryptocoenia alveolata* d'Orb. (pars). Prodr. I, p. 385, Et. 13, No. 617.
1850. *Cyathophora Richardi* d'Orb. Prodr. Taf. II, p. 40, Et. 14, No. 620.
1851. „ *Bourgueti* Milne Edwards und J. Haime. Pol. foss. des terr. palaeoz. p. 62.
1852. *Astraea cavernosa* (pars) Quenst. Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 647. (2. Aufl. p. 778. 1867).
1857. *Cyathophora Bourgueti* Milne Edwards und J. Haime. Hist. nat. des Corall. Taf. II, p. 271.
1858. *Astraea cavernosa densicella* Quenst. Jura. p. 702. Taf. 85, Fig. 5.
1858—61. *Cyathophora Richardi* From. Introd. à l'étude des Polyp. foss. p. 279.
1864. „ „ „ Polyp. Cor. des env. de Gray. p. 27.
1876. „ *Bourgueti* Becker. Natth. Kor. p. 149. Taf. 37, Fig. 5.
1880. *Astraea alveolata* Quenst. Petrefaktenkunde. p. 770, pl. 173, Fig. 13—16.
1889. *Cyathophora Bourgueti* Koby. Polyp. Jur. p. 99, pl. 26, Fig. 1—3.

Korallenstock kugelig oder flach mit gerundeter Oberfläche, Kelche dicht gedrängt, ungleich in der Grösse, Durchmesser 4—6 mm. Septen sehr kurz, nur sechs sind wohl entwickelt. Am Rande des Kelches zählt man 24 dicke Costen. Die Böden sind stark, dicht übereinander gestellt, horizontal oder etwas convex; auf 5 mm treffen 6 Böden.

Allgemeine Bemerkungen: *C. Bourgueti* ist eine der verbreitetsten oberjurassischen Arten, und kommt auch in Stramberg reichlich vor. Dünnschliffe zeigten leider wenig von der feineren Struktur; gewöhnlich konnte man in den Schliffen eine deutliche Trennungslinie zwischen benachbarten Kelchen erkennen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 12.

Fundorte: Kotzobenz, Stramberg, Koniakau; ausserdem Hofbergle, Fringeli, Locle, Nattheim, Heidenheim, Beiningen, Blaubeuren, Saint Mihiel, Oyonnax, Champlitte.

Cyathophora tithonica Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 13.

Korallenstock unregelmässige Massen mit gerundeter Oberfläche. Durchmesser des Korallenstocks 100 mm. Höhe ca. 100 mm. Kelche wenig erhaben mit unregelmässig polygonalen Umrissen. Kelchdurchmesser $2^1/_2$ bis 3 mm. Entfernung von einem Kelchcentrum zum nächsten 4 mm. Von den vorhandenen zwei Cyclen von Septen sind die ersten Cyclus sehr gut entwickelt. Länge $^2/_3$ des Radius, die des zweiten Cyclus bedeutend kürzer. Alle sind als wenig entwickelte Costen verlängert. Regelmässige horizontale Böden (7 auf 5 mm) durchqueren den inneren Raum der Kelche, während sie dicht am Rande und ausserhalb der Kelche mehr blasig und gebogen werden.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von allen früher beschriebenen durch geringe Kelche und ihre regelmässige getrennte Stellung. *C. favcolata* Koby hat kleine Kelche, die aber weit von einander stehen; auch der Septal- und Costalbau ist verschieden. Dünnschliffe von *C. tithonica* zeigten die charakteristische Mikrostruktur der Septen mit fast continuirlich fortlaufender dunkler Linie in der Mittelebene. Auch liessen sich eine grosse Anzahl von Septaldornen auf der Wand beobachten. Die Vermehrung der Kelche findet nicht nur durch marginale Knospung, sondern auch durch Theilung (Septalknospung) statt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundorte: Stramberg, Koniakau.

Cyathophora globosa Ogilvie. — Taf. XVI, Fig. 14 und 14a.

Korallenstock halbkugelig oder stumpfästig gestaltet. Duchmesser 35 bis 45 mm, Höhe 25—35 mm, Kelche rund oder schwach polygonal, an der Oberfläche wenig vorstehend. Kelchdurchmesser $3^1/_2$—4 mm. Von Kelchcentren zu Kelchcentren 4—$4^1/_2$ mm. Septen sehr schwach entwickelt, 12—16 an der Zahl, ausserdem sind zahlreiche Septaldornen auf der Kelchwand vorhanden. Costen nicht zu beobachten. Die Böden im Innern des Kelches sind horizontal, am Rand und ausserhalb blasig.

Allgemeine Bemerkungen: Die gedrängte Stellung der Kelche, die fast rudimentäre Entwicklung der Septen, der Mangel an Costen und das reichliche Vorkommen von Blasen zwischen den Kelchen sind gute Merkmale, um diese Art von anderen zu unterscheiden. Des Habitus des Stockes wegen kommen unter jurassischen Arten nur *C. Pironae* d'Ach. und *C. Gresslyi* in Betracht, beide haben aber grössere Kelche und besser entwickelte Septen. Eine Neocom-Art *C. Icaunensis* erinnert sehr an diese Art, hat aber 6 gut entwickelte Septen.

Vermehrung in *C. globosa* findet oft durch intracalycinale Knospung am Kelchrand statt und zwar entwickeln sich die Knospen in steil gestellten Blasen. Wir finden schon unter den Styliniden mehrere Fälle, wo ein zelliges Gewebe die Zwischenräume der Kelche ausfüllen und zugleich die Costen schwach oder sehr kurz entwickelt sind.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundorte: Kotzobenz, Koniakau.

Genus **Convexastraea** d'Orb.

1826. *Astraea* (pars) Goldf. Petref. Germ. Taf. I, p. 71.
1849. *Convexastraea* d'Orb. Note sur des pol. foss. p. 9.
1857. „ Edw. u. H. Hist. nat. des Corall. Taf. II, p. 277.

1858—61. *Convexastraea* From. Introd. p. 194.
1859. *Convexastraea* Étall. Haut-Jura. p. 80.
1862. „ From. Monogr. polyp. jur. sup. p. 33.
1862. *Stylina* (pars) Thurm. u. Étall. Leth. Bruntr. p. 366.
1875—76. *Convexastraea* Becker. Natth. Kor. p. 150.
1876—80. „ Zittel. Handb. Bd. I. p. 263.
1880. *Astraea* Quenst. Petrefaktenkunde. Bd. VI. p. 737.
1884. *Convexastraea* Duncan. Madreporaria. p. 112.
1880—89. „ Koby. Polyp. jurass. pp. 101, 540, 567.

Zusammengesetzte Stöcke, massiv, knollig, selten ästig. In den Intercalycinalräumen Costen, die nicht unmittelbar in die der Nachbarkelche fortsetzen, sondern sich häufig nur dazwischen schieben oder die schon früher endigen und nur mit Traversen verbunden sind. Säulchen fehlt. Traversen bodenartig entwickelt.

Convexastraea sexradiata Goldf. sp. — Taf. XVIII, Fig. 11.

1826. *Astraea sexradiata* Goldf. Petref. Germ. p. 71, pl. 24, Fig. 5.
1850. *Stylina sexradiata* d'Orb. Prodr. Taf. II, p. 33.
1851. *Convexastraea sexradiata* Edw. et H. Pol. foss. des terr. pal.
1858. *Astraea sexradiata* Quenst. Der Jura. p. 701, pl. 85, Fig. 3.
1861. *Convexastraea sexradiata* From. Introd. p. 195.
1864. „ „ „ Polyp. Corall. des env. de Gray. p. 22.
1876. „ „ Becker. Natth. Korall. p. 150. Taf. XXVIII, Fig. 7.
1880—89. „ „ Koby. Polyp. jurass. p. 103, pl. 25, Fig. 1—3.

Korallenstock unregelmässige flache Massen bildend. Kelchdurchmesser $1^1/_2$ mm; der Abstand der Kelchcentren beträgt 2—3 mm. Die Zahl der Septen ist 12 und zwar 6 längere, fast bis an das Kelchcentrum reichend und 6 ganz kurze rudimentäre. Alle ragen über die Wände als 12 gleichmässige geradlinige Costen hervor. Bodenähnliche Traversen nehmen den Kelchraum fast ein.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg; ausserdem Nattheim, Giengen, Champlitte, Charcenne, Fringeli, Bourrignon, Combe Chavatte, Delémont.

Convexastraea minima Ét. sp. — Taf. XVIII, Fig. 12, 12a.

1862. *Cyathophora minima* Thurm. et Ét. Leth. Bruntrut. p. 373, pl. 52. Fig. 9.
1880—89. *Convexastraea minima* Koby. Polyp. Jurass. p. 107, pl. XXV, Fig. 4 u. 5.

Korallenstock stumpfästig oder unregelmässig und knollig. Kelche sehr regelmässig angeordnet. Durchmesser 1—1,3 mm. Von Kelchcentrum zu Kelchcentrum $2^1/_2$ mm. 6 Septen sind gut entwickelt, reichen jedoch nur

bis zur Hälfte des Radius. Mit diesen alterniren 6 rudimentäre Septen. Sämmtliche bilden dicke Costen, welche mit jenen der benachbarten Kelche nicht zusammenfliessen. Böden sind gut entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Dünnschliffe von mir vorliegenden Exemplaren zeigten ab und zu die feinere Struktur der Septen. Eine etwas unterbrochene dunkle Linie verläuft in der Mittelebene, und die Kalkfasern starren in feinen Bündelchen gegen die Seitenflächen zu. Die innere Wand ist hier kaum bemerkbar; vielmehr ist eine regelmässige Unterbrechung zwischen den Septocosten von benachbarten Kelchen zu sehen, wenn auch keine Wand gebildet ist.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Koniakau; ausserdem Vieille Route, Locle. Env. de Bâle, Essert-Tainie.

Genus **Cryptocoenia** d'Orb.

1843. *Astrea* (pars) Mich. Icon. p. 118.
1849. *Adelocoenia* (pars) d'Orb. Prodr. Taf. II, p. 52.
1851. *Stylina* (pars) Edw. & H. Pol. foss. des terr. pal. p. 59.
1852. *Astraea* (pars) Quenst. Jura. p. 732.
1856. *Cryptocoenia* (pars) d'Orb. Cours élém. de pal. Taf. II, p. 164.
1857. *Stylina* (pars) Edw. & H. Hist. nat. des Corall. Taf. II, p. 243.
1859. „ „ Étall. Haut-Jura. p. 62.
1858—61. „ „ From. Introd. p. 185.
1858—61. *Cryptocoenia* From. Introd. p. 197.
1875—76. *Stylina* (pars) Becker. Natth. Cor. p. 145.
1876—80. *Cryptocoenia* Zitt. Handb. Taf. I, p. 262.
1880—89. „ Koby. Polyp. jurass. pp. 96, 540, 563, pl. CXXIX, F. 5, 6.

Zusammengesetzte massive, knollige oder ästige Stöcke bildend. Kelche durch Costen und Traversen verbunden. Septen regelmässig in Cyclen nach der 6- oder 8-Zahl angeordnet. Säulchen fehlt. Traversen stark, flach, bodenartig entwickelt.

Cryptocoenia unterscheidet sich von *Stylina* eigentlich nur durch den Mangel eines Säulchens. Damit hängt auch die Thatsache zusammen, dass die Septen, welche an der Peripherie ziemlich dick sind, sich gegen innen rasch zuschärfen. Auf Pl. 129, Fig. 5 und 9 hat Koby 2 Kelchdurchschnitte (schematisch) dargestellt.

Cryptocoenia compressa Koby.

Crytocoenia compressa Koby. Polyp. Jurass. p. 87, Pl. XXXI, Fig. 1 und 2.

Korallenstock in kurzen Aesten, etwas comprimirt. Durchmesser des Astes 20 × 35 mm. Kelche schwach hervorragend, nahe aneinanderstehend

Durchmesser 1—1 ½ mm, Entfernung von Kelchcentrum zu Kelchcentrum 2—3 ½ mm, Septen in zwei Cyclen von 6 angeordnet, der zweite ungefähr halb so lang wie der erste. Alle zwölf verjüngen sich gegen innen. Die Costen, 24 an der Zahl, gleichmässig aber schwach entwickelt. Bald fliessen die Costen von den benachbarten Kelchen zusammen, bald bilden sie miteinander einen Winkel.

Allgemeine Bemerkungen: Die von Koby beschriebenen Exemplare dieser Art stammen von Wimmis; da einige Exemplare vom gleichen Fundorte sich in der Münchener Sammlung befinden, bot sich mir günstige Gelegenheit zu genauerer Untersuchung. Es ergab sich, dass die Costen, welche Koby als wenig hervortretend angegeben hat, bei gut erhaltenen Stücken ganz deutlich und an ihrem Oberrand wie die Septen fein gezähnelt waren.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundorte: Stramberg, ausserdem Boltingen, Wimmis.

Cryptocoenia Thiessingi Koby. — Taf. XVIII, Fig. 10, 10a.

Crytocoenia Thiessingi Koby. Polyp. Jurass. p. 86, Pl. XXIX, Fig. 2 und 2a.

Korallenstock kleine knollige Massen bildend. Kelche gleichförmig oder elliptisch. Durchmesser 1 ½ mm, Entfernung von Kelchcentrum zu Kelchcentrum 2—2 ½ mm. Kelchgrube ziemlich tief. Sechs längere Septen reichen fast bis an das Centrum; mit diesen alterniren 6 kürzere. Ihre Costal-Verlängerungen lehnen sich geradlinig aneinander an, oder stossen mit einem spitzen Winkel aneinander. 12 neue ganz kurze Costen schieben sich zwischen den Costalverlängerungen ein. Die Traversen sind als flache Böden entwickelt, die in kurzen Entfernungen übereinander stehen.

Allgemeine Bemerkungen: In seiner Beschreibung dieser Art gibt Koby an, dass die Costen zusammenfliessend sind. Obwohl dies in den mir vorliegenden Stücken nur selten der Fall ist, habe ich dieselben doch zur Koby'schen Art gestellt, da alle übrigen Merkmale genau übereinstimmen. In Dünnschliffen, sowohl nach Längs- als Querrichtung, ist die starke Entwicklung einer inneren Wand zu bemerken. Bei gutem Erhaltungszustand konnte man auch die feinere Mikrostruktur der Septen und Costen wahrnehmen. In der Mittelebene verläuft eine dunkle Linie aus gedrängten Centren der Calcification bestehend, von welcher die Kalkfasern fast parallel miteinander nach beiden Flächen der Septen ausstrahlen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.

Fundorte: Stramberg, Wischlitz, ausserdem Caquerelle.

Familie **Astraeidae** E. u. H., emend. Ogilvie.

= *Astraeinae* E. u. H. (die Gruppe der *Eusmilinae* E. u. H. wurde aufgelöst).

Einfache Korallen oder zusammengesetzte buschige, ästige oder massiv astraeoidische Stöcke, Kelche durch die Septen (Septocosten) oder eine Pseudothek, selten durch eine echte Wand verbunden. Septen dicht, sehr zahlreich, radiär angeordnet, am Oberrand deutlich gezackt, Seitenfläche der Septen mit Granulationen versehen, die auf den senkrecht zum Oberrand gerichteten Trabekeln angeordnet sind. Traversen blasig, gut entwickelt. Die Vermehrung erfolgt durch marginale Knospung und durch Septalknospung (Theilung).

Von den *Astraeinae* E. u. H. wurden ausgeschlossen: *Thamnastraea*, *Leptophyllia* und verwandte Gattungen[1], ferner *Amphiastraea*[2], *Circophyllia*[3], *Epistreptophyllum*[4], *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis*[5] und endlich *Astrocoenia* und *Stephanocoenia*[6].

Die Zahl und Anordnung der Septen, sowie deren feinerer Bau und die mikroskopische Structur derselben, liefern die wichtigsten Merkmale zur Unterscheidung der Astraeiden von anderen Korallengruppen. Die cyclische Anordnung der Septen, welche Milne Edwards u. Haime sehr betonte, war besonders hauptsächlich bei den Eusmilinen gut entwickelt, die indess nunmehr aus den Astraeiden entfernt wurden. Bei den Astraeiden in der Umgrenzung, wie ich sie fasse, lässt sich diese cyclische Anordnung nicht mehr so sicher erkennen und feststellen, da dieselbe durch die grosse Zahl der sich rasch entwickelnden Septen zurücktritt. Bei einer Anzahl Montlivaltien

[1] Siehe unter *Pseudoastraeinae* Pratz, Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Korallengattungen, Palaeontographica Bd. XXX, p. 108 und p. 122.

[2] Siehe unter *Amphiastraeidae* Ogilvie, Microscopic and systematic Study of Madreporarian Types of Corals (Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896) auch oben p. 95; ferner sub. *Cyathophyllidae* Tribus *Axophylliae* Koby, Pol. Jur. p. 419, 421, 432, 572.

[3] Siehe Ogilvie, Trans. Roy. Soc. London 1896, vergleiche auch die Abbildung von Reis, Korallen der Reiter Schichten, Geogn. Jahreshefte II. Jahrg., Taf. III, Fig. 16.

[4] Milaschewitz, Nattheimer Kor. p. 210, stellte diese Gattung auf und rechnete sie zu den Fungiden; Zittel, Handbuch I, p. 249, versetzte sie als Subfamilie zu den Astraeiden. Ich habe, Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896, meine Gründe angegeben, warum ich die Gattung zu den Eupsammiden stelle. Vgl. auch unten sub. *Eupsammidae*.

[5] *Stylophyllum* wurde von Reuss, „Kreideschichten der Ostalpen" zu den Tabulaten gestellt, später von Frech nebst dem neuen Genus *Stylophyllopsis* zu den Astraeiden und zwar in eine Subfamilie *Stylophyllinae*, die nach Frech auf die Trias und Lias beschränkt war. In Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896 habe ich die Verwandtschaft dieser Gattungen mit *Episteptophyllum*, *Haplaraea*, *Desmosmilia* hervorgehoben und dieselben demgemäss zu den Eupsammiden gestellt.

[6] Ich stelle dieselben zu der *Stylophorinae*, vergl. Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896 und oben p. 146.

und Thecosmilien mit sehr vielen Septen, wie sie namentlich im Jura vorkommen, ist eine Anzahl von Septen, die den ersten 3 Cyclen entsprechen würde, fast gleich lang und gleich weit zum Kelchcentrum reichend, eine weitere Zahl von Septen, die dem 4. und 5. Cyclus entsprechen würde, ist relativ kürzer, aber unter sich ebenfalls nahezu gleich. Bei den weiteren Septen ist eine cyclische Anordnung überhaupt nicht mehr zu beobachten. Es versteht sich von selbst, dass bei Isastraeen, namentlich bei solchen, die sich rasch theilen, eine cyclische Anordnung erst recht nicht zu beobachten ist. Gerade durch die Anordnung der Septen unterscheiden sich die Astraeiden, gut von den Styliniden und den Amphiastraeiden.

Ueber die feinere, mikroskopische Structur von den Septen verschiedener lebender Astraeiden-Typen habe ich in Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896 ausführliche Mittheilungen gegeben. Das Septum von *Heliastraea*, einer der typischsten Astraeiden, kann hier kurz beschrieben werden.

Das Septum besteht aus zweierlei Arten von Trabekeln, nämlich aus einfachen, sowie aus zusammengesetzten Trabekeln. Bei den einfachen Trabekeln liegen die Calcificationscentren in der Trabekelaxe und von hier strahlen die Fascikelbündel von Fasern nach aussen und oben. Die Septen von *Galaxea*, Styliniden und den Amphiastraeiden bestehen lediglich aus solchen einfachen Trabekeln. Die zusammengesetzten Trabekel dagegen kann man sich hervorgegangen denken aus mehreren innig verschmolzenen und ihrer Länge nach verwachsenen einfachen Trabekeln. Sie haben deshalb mehrere Calcificationscentren, die um die ideale Axe des zusammengesetzten Trabekels allerdings in unmittelbarer Nähe gruppirt sind.

Da wo nun die Fascikelbündel die Seitenflächen der Septen treffen, entstehen auch bei den einfachen Trabekeln Granulationen. Auf den zusammengesetzten Trabekeln sind diese Granulationen manchmal sehr gross und stark hervorragend, dadurch, dass mehrere Fascikel zu einer Granulation verschmelzen.

Die zusammengesetzten Trabekel bei *Heliastraea* laufen in die Spitzen der Zacken am Septaloberrand aus. Zwischen zwei zusammengesetzten Trabekeln sind (in der Medianebene des Septums) je 3—4 einfache Trabekeln eingeschaltet. Die in die Höhe steigenden Reihen von Granulationen entsprechen dem Verlauf der zusammengesetzten Trabekeln.

Es ist nun charakteristisch, dass bei lebenden Astraeiden das Septum stets zusammengesetzte Trabekel enthält. *Heliastraea* bildet eine Art Zwischenglied zwischen solchen Formen, die fast gänzlich aus zusammengesetzten Trabekeln bestehen und solchen, bei welchen die zusammengesetzten Trabekel weit auseinandergerückt sind, während eine grosse Zahl von einfachen Trabekeln dazwischen eingeschoben ist.

Man kann selten so genaue Beobachtungen auf Grund fossilen Materials machen, wie auf Grund lebender.

Der Erhaltungszustand des mir vorliegenden Stramberger (Astraeiden-) Materiales liess nur die Sculptur der Septaloberflächen studiren, gab aber über die feinere mikroskopische Structur der Trabekeln keinen Aufschluss. Einige *Montlivaltia*-Schliffe, die ich von besser erhaltenem mesozoischem Material machte, zeigten alle die Trabekel in einem Septum aus radiär angeordneten, nach oben und aussen gerichteten Fasern bestehend. Dieser Bau gleicht demjenigen, den ich für die grössere, zusammengesetzte Trabekel in recenten Astraeiden-Septen nachgewiesen habe. Daraus würde ich schliessen, dass solche Montlivaltien-Septen nur aus zusammengesetzten Trabekeln bestehen. Andere Schliffe, besonders von Trias-Montlivaltien, zeigten Septen aus einfachen Trabekeln bestehend, d. h. aus Trabekeln, deren Trabekel-Glieder nur aus zwei Faser-Bündeln (Fascikeln) gebaut sind. Indem die zwei Fascikel von einem in der Trabekelaxe gelegenen Calcificationscentrum nach den entgegengesetzten Seitenflächen ausstrahlen, bekommt infolgedessen ein solches Septum einen symmetrischen Bau auf beiden Seiten einer Mittellinie, den Trabekel-Axen entsprechend. Dieser Septalbau ist mir unter recentem Astraeiden-Material nicht bekannt. Am nächsten kommen die Septen in Formen wie *Mussa*, wo der Septalrand mit sehr ungleich grossen und wenigen Zacken versehen ist, wobei jede Zacke wieder fein gezähnelt ist. Diese Zähnelung auf der Zacke entspricht einer Anzahl einfacher Trabekeln, die von der Mitte der Zacke fächerförmig divergiren. Währenddessen sind ein oder mehrere Trabekel in der Mitte (d. h. der Spitze entsprechend) der Zacke „zusammengesetzt", wie oben für *Heliastraea* beschrieben. Man weiss nun, dass die Kreide-Montlivaltien an dem Septalrand meistens grössere, längere Zacken haben, wie die Jura- und Trias-Montlivaltien, und möglicherweise haben wir das ungleich gezackte *Mussa*-Septum als eine spätere Modification der regelmässig fein gezackten Septen der älteren Montlivaltien und Thecosmilien zu betrachten.

Bei Astraeiden kann man beobachten, dass die Granulationen auf curvenförmigen Linien, welche dem Septalrand parallel verlaufen, nebeneinander stehen. Der Abstand zweier Granulationen übereinander entspricht auch dem Abstand zweier Curven und man sieht zugleich auch, dass die Traversen ebenfalls ungefähr in demselben Abstand übereinander stehen. Ich habe nun früher auseinandergesetzt, dass der Abstand zweier Curven einer Wachsthumsperiode entspricht und habe deshalb den Theil des Septums zwischen zwei solchen Curven als Wachsthums-Segment, die Curven selbst aber als Wachsthumslinie bezeichnet.

Ueber das Vorkommen eine Pseudotheka bei Astraeiden brauche ich wenig zu bemerken, da dieselbe vollkommen homolog der „inneren Wand"

in den oben behandelten Styliniden ist. Die Lage der Pseudotheka fällt gewöhnlich mit einer Linie in dem Septum zusammen, die ein Divergiren der Trabekel nach beiden Richtungen bezeichnet. Früher wurde von den Autoren nur derjenige Theil des Septums, in welchem die Trabekel nach innen und oben steigen als das eigentliche Septum, der andere Theil mit nach aussen und oben gerichteten Trabekeln als Costa betrachtet. Demgemäss war auch nur der Theil des Kelches innerhalb der Pseudotheka als Kelch angesehen. Die Beziehungen zwischen Astraeiden und Cyathophylliden gingen damit verloren. (Vergl. auch unten p. 186, echte Wand in *Isastraea*, echte Wand und Pseudotheka in *Phyllocoenia*.)

Unter dem mir vorliegenden Stramberger Material sind von Astraeiden nur 4 Gattungen, nämlich *Isastraea*, *Thecosmilia*, *Rhabdophyllia*, *Montlivaltia* vertreten. Bei allen diesen steigen die Trabekel nach der Innenseite der Septen in langen Bögen nahe der Kelchwand, dagegen sind sie mehr vertikal, und ganz aussen biegen einige sehr kurze Trabekel in den sogenannten „Costal"-Zacken um. Die Pseudothek ist bei diesen Gattungen verhältnissmässig schwach und nur dicht an der Kelchwand entwickelt. Zugleich sind auch die Traversen anders gestellt, dichter und stärker wie im Innern des Kelches. Die Art der Vermehrung ist unten, bei Bemerkungen über die Gattung *Isastraea* behandelt.

Gen. **Isastraea** E. u. H.

1826. *Astraea* (p. p.) und *Agaricia* (p. p.) Goldfuss. Petref. Germ. Taf. I, p. 69.
1848. *Prionastraea* (p. p.) Milne Edwards u. Haime. Compt. rend. de l'Acad. des Sc. Taf. XXVII, p. 495.
1849. *Prionastraea*, *Maeandrophyllia* et *Dendastraea* d'Orbigny. Note sur des Pol. Foss. p. 9.
1850. *Prionastraea* (p. p.) Milne Edwards und Haime. Ann. des Sc. nat. 3. sér. Taf. XII, p. 127.
1851. *Isastraea* Milne Edwards u. J. Haime. Pol. foss. des Terr. palaeoz. p. 102.
1857. „ „ „ „ Hist. Nat. Cor. Taf. II, p. 526.
1857. „ Pictet. Traité de Paléont. Taf. IV, p. 413.
1858. „ Étallon. Ray. du Haut-Jura. p. 104.
1860. „ Fromentel. Introduction. p. 226.
1862. „ Fromentel. Monogr. Polyp. Jur. sup. p. 38.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 123.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur. p. 269.
1896. „ + *Latimaeandra* d'Orb. p. p. Frech. Triaskorallen. p. 19.

Zusammengesetzte, massive, rundliche oder unregelmässig knollige Stöcke, Kelche sich innig berührend und dann polygonal oder ab und zu kurze Kelchreihen bildend. Kelchgrube tief, Septen fein, zahlreich, am Oberrand deutlich regelmässig gezackt. Ein falsches, papillöses Säulchen vorhanden. Tra-

versen gut entwickelt, regelmässig angeordnet. Echte, dünne Wand vorhanden. Unterseite der Stöcke mit Epithek versehen. Vermehrung erfolgt sowohl durch intracalycinale Knospung als auch durch Theilung (Septalknospung).

Isastraea nimmt durch den Besitz einer echten Wand eine etwas absonderliche Stellung ein und verhält sich ähnlich zu den Astraeiden, wie *Diplocoenia* zu den Styliniden.

In analoger Weise, wie *Diplocoenia* auf eine Verwandtschaft der Styliniden zu den Cyathophylliden hinweisst, zeigt auch *Isastraea* mancherlei Anklänge zu den Cyathophylliden und verbindet dadurch bis zu einem gewissen Grade zusammengesetzte Astraeiden mit zusammengesetzten Cyathophylliden. Ebenso wie *Isastraea* besitzen auch einige triasische *Phyllocoenia*-Arten eine echte Wand. Ausserdem ist bei *Phyllocoenia* noch an der Grenze der beiden Traversenzonen eine (innere) Pseudotheka vorhanden. Frech sagt nun von triasischen Phyllocoenien: „Die Individuen sind stets deutlich geschieden; eine trennende äussere Mauer ist jedoch selten noch vorhanden, meist nur angedeutet; ein eigentliches Zusammenfliessen der Septa benachbarter Kelche tritt nicht ein."

Mit dieser Rückbildung der äusseren Wand geht ein stärkeres Hervortreten der inneren Pseudotheka Hand in Hand; wir haben also auch hier genau dieselbe Erscheinung, wie wir sie bereits oben (p. 163) bei der Gattung *Diplocoenia* kennen gelernt haben. Bei den jüngeren *Phyllocoenia*-Arten ist sodann von einer echten (äusseren) Wand nichts mehr zu sehen, vielmehr heisst es allgemein, dass die Kelche durch die Costen und Coenenchym verbunden seien.

Die triasischen Arten von *Isastraea* und *Phyllocoenia* sind die ältesten Vertreter der Astraeiden mit massiven Stöcken. Es ist nun bedeutungsvoll, dass diese Gattungen, welche noch eine echte äussere Wand besitzen, gerade in der Triasperiode so reichlich vertreten sind, während bei den zahlreichen massiven, jüngeren Astraeiden eine echte Wand meines Wissens nicht mehr selten vorhanden ist. Andererseits ist es bereits bekannt, dass auch bei den palaeozoischen Cyathophylliden-Gattungen *Acervularia* und *Phillipsastraea* die Tendenz bestand, die äussere echte Theka rückzubilden und dafür eine innere Pseudotheka zu bauen. Das ist eine neue Stütze für die Ansicht, welche ich schon früher auf Grund manch anderer Ergebnisse ausgesprochen habe, nämlich dass zwischen den palaeozoischen Cyathophylliden und den jüngeren Astraeiden durchaus nicht die Kluft besteht, wie man bisher annahm, sondern dass mancherlei Gründe darauf hinweisen, dass die Astraeiden direct aus den Cyathophylliden hervorgegangen sind.

Hinsichtlich der Zurechnung gewisser bis jetzt als *Latimaeandra* beschriebener Formen zur Gattung *Isastraea* stimme ich mit Frech überein.

Man kann nämlich an typischen Isastraeen beobachten, dass zwischen den polygonalen Kelchen auch solche vorkommen, wo einige Kelche zu kurzen Reihen zusammenfliessen. Diese Verschiedenheit der Kelchform führt Frech auf Wachsthumsverschiedenheiten zurück. Wenn man auf die Sache näher eingeht, findet man, dass diese Verschiedenheit auf verschiedene Arten der Vermehrung zurückzuführen ist, indem die polygonalen Kelche hauptsächlich durch intracalycinale Knospung entstanden, wobei sich die neue Scheidewand sehr rasch bildete, während die Kelchreihen auf Theilung zurückzuführen sind, d. h. auf intracalycinale Knospung, bei welcher sich die Scheidewände im Wachsthum sehr verzögerten oder überhaupt nicht zu Stande kamen.

Es wurde bereits oben bei Besprechung der Gattung *Amphiastraea* darauf hingewiesen, dass die beiden Vermehrungsarten nur Modificationen der bei den Cyathophylliden und Amphiastraeiden so häufigen Taschenknospung und der Septalknospung sind. Die Taschenknospung wird häufig als Tabular- oder Endothekarknospung bezeichnet. Es seien zunächst folgende 3 Haupt-Typen der intracalycinalen Knospung hervorgehoben:

1. In der äusseren Traversenzone der Amphiastraeiden und Cyathophylliden z. B. bildet sich eine Knospe dadurch, dass eine neue Scheidewand in die Höhe wächst. In der von dieser Scheidewand und der ursprünglichen Mauer umgrenzten Tasche entwickelt sich dann nachträglich der Septalapparat.

2. Es bildet sich ebenfalls in der äusseren Zone des Kelches bei *Isastraea* z. B. unter theilweiser Zuhilfenahme der (echten) Mauer, sowie einer neuen Scheidewand eine Knospe, in der sich der Septalapparat gleichzeitig mit der Bildung der äusseren Umgrenzung entwickelt und zugleich damit in die Höhe wächst. Zuweilen trennt die neu gebildete Scheidewand die Knospe nicht vollständig vom Mutterkelch ab, sondern reicht nur eine Strecke zwischen beide hinein und der übrige Theil wird dann durch eine Pseudothek abgeschieden.

3. Einen dritten Typus würden die *Latimaeandra*-artigen Formen von *Isastraea* darstellen. Hier entstehen die neuen Knospen ebenfalls am Kelchrand, doch bleibt hier bei der Knospenbildung die Scheidewand sehr zurück, während sich der Septalapparat sofort vollkommen entwickelt.

Bis jetzt wurden nur solche Fälle angeführt, die allgemein als intracalycinale Knospung anerkannt werden.

Man muss sich nun erinnern, dass bei den meisten Astraeiden, wie bereits oben erwähnt, die eigentliche echte (äussere) Mauer rückgebildet ist und dass dafür an der Grenze zwischen der äusseren und der inneren Zone der Traversen eine Pseudothek vorhanden ist.

Daraus geht dann hervor, dass die Knospung hier eigentlich nicht extracalycinal, sondern intracalycinal ist und dass sich die Knospen auch hier

in derselben, nämlich in der äusseren Traversenzone entwickelt, wie wir dies schon bei den Cyathophylliden und Amphiastraeiden gesehen haben.

Bei den rugosen Korallen kann man nun manchmal beobachten, wie sich aus einer grösseren Koralle gleichzeitig zwei oder mehrere Knospen entwickeln, die gleichgross werden, so dass man eigentlich nicht mehr Mutterkelch und Knospen unterscheiden kann. Manche Autoren sind der Ansicht, dass hier der Mutterkelch nach der Knospenbildung abgestorben ist. Diese Art der Knospung ist nun keineswegs nur auf die Rugosen beschränkt. Manche der jurassischen Thecosmilien und Isastraeen z. B. zeigen derartige Knospenbildung. Vgl. z. B. *Th. trichotoma* Gdf. bei Becker und Milaschewitz in den Nattheimer Korallen, Taf. XXXVIII, Fig. 1, ferner konnte ich solche Fälle bei den Stramberger Thecosmilien und Isastraeen beobachten. Auch Frech gibt aus der Trias derartige Beispiele für die Gattung *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* an.

Die Septalknospung bei *Isastraea* erfolgt durch Vereinigung zweier gegenüberliegender Septen, die sich verstärken und die Funktion der Mauer übernehmen. Das ist der fast allgemein unter den Korallen verbreitete und als Theilung bezeichnete Vorgang.

Ueber die Sculptur und den feineren Bau des *Isastraea*-Septums geben Koby, wie Frech einige Mittheilungen. Koby (Pol. Jur. p. 553, Taf. CXXIX, Fig. 15) bildet ein *Isastraea*-Septum ab, das die Zacken am Septalrand, dann die senkrecht zu letzterem gerichteten Trabekel und die Reihen der Granulationen auf denselben zeigt. Frech (Trias-Korallen, Taf. V, Fig. 4 c) zeigt, wie von der Mittellinie des Septums nach beiden Seiten die Fasern ausstrahlen.

Ich kann hier nur beifügen, dass die feinere Structur des *Isastraea*-Septums im Wesentlichen mit derjenigen übereinstimmt, die ich früher (Philos. Trans. R. S. 1896) für *Goniastraea* beschrieben habe. Aehnlich wie *Goniastraea* sind auch bei *Isastraea* die Trabekel weniger fest mit einander verwachsen, bei *Isastraea* indess ragen diese Trabekel nicht als lange aufsteigende Zacken (Pfählchen) empor, sondern sind kurz und geben ab und zu zur Bildung eines rudimentären, schwammigen Säulchen Veranlassung.

Früher waren wegen der Knospungsart die Genera *Isastraea* und *Goniastraea* im System ziemlich weit von einander getrennt. So stand *Goniastraea* nach Milne Edwards u. Haime bei den *Faviacea*, da es sich durch Selbsttheilung vermehren sollte, während *Isastraea* bei den Astraeaceen stand, da es sich durch Knospung fortpflanzen sollte. Die grosse Uebereinstimmung in der feineren Septal-Structur, sowie in der Anordnung und den gegenseitigen Verhältnissen benachbarter Kelche veranlassten mich schon früher *Isastraea* in die Nähe von *Goniastraea* zu stellen. Auch die Beziehungen zwischen Wand und Septen sind in *Goniastraea* dieselben.

Isastraea undans Ét. sp. — Taf. XV, Fig. 8, 10, 14, 14a, 15.

1858. *Microphyllia undans* Ét. Ray. du Haut-Jura. p. 108.
1858—60. *Latimaeandra undans* From. Introd. p. 161.
1889. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 246, pl. 70, Fig. 3.

Korallenstock rundliche Massen bildend, die grösseren Stöcke bis zu 10 × 7,5 cm im Durchmesser. Meist werden 2—3 Kelche confluent und bilden kurze Reihen von 6 mm Breite. Die Kelchcentren sind gut markirt durch ein falsches Säulchen, das aus den gewundenen inneren Enden der Septa gebildet wird. Septen fein, granulirt. Am Kelchrand treffen auf eine Breite von 5 mm 22—24 Septen von alternirender Stärke. Traversen fein und sehr zahlreich. Epithek wohlentwickelt, feine concentrische Ringe bildend.

Allgemeine Bemerkungen: Nach Étallon unterscheidet sich *Isastraea undans* von *I. rastelliniformis* Ét. sp. lediglich durch das Vorhandensein eines falschen Säulchen's und etwas zahlreichere Septen. Beide Arten haben jedenfalls nur sehr geringfügige Unterschiede und stehen der Nattheimer *Latimaeandra brevivallis* Becker sehr nahe.

Zahl der untersuchten Exemplare: 11.

Fundorte: Stramberg, Wischlitz, Chlebowitz; ausserdem Valfin (Ptérocérien coralligène).

Isastraea variabilis Ét. sp. — Taf. XV, Fig. 9, 16.

1858. *Microphyllia variabilis* Ét. Ray. du Haut-Jura. p. 110.
1858—60. *Latimaeandra variabilis* From. Introd. p. 161.
1889. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 234, pl. 69, Fig. 4, 5.

Korallenstock rundlich-knollig, von unregelmässigem Umriss, mit breiter Basis festgewachsen. Kelche meist vollständig umgrenzt, zuweilen fliessen 2 oder 3 zusammen. Kelchdurchmesser 4,5—6 mm. Septen 50—70, alle nahezu von gleicher Stärke; am Kelchrand treffen auf eine Breite von 5 mm 20—22 Septen. Traversen häufig. Das falsche, durch die Septalenden gebildete Säulchen nur schwach entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Eine Epithek liess sich an den mir vorliegenden Exemplaren nicht beobachten. Der Umriss der Kelche von *I. variabilis* ist sehr unregelmässig und veränderlich, was durch die sehr häufige intracalycinale Knospenbildung bedingt ist. In Taf. XV, Fig. 9 sind einige derartige Kelche dargestellt. Dem ganzen Habitus nach ähnelt diese Art, wie schon Koby hervorhebt, der *I. Thurmanni* Ét. sp. und *Isastraea curtata* Ét. sp., unterscheidet sich aber durch die Kelchgrösse und Zahl der Septen. *Latimaeandra aulonica* Mng. (Cor. Giur. d'Ach. p. 19, Taf. 17, Fig. 10) hat

ebenfalls mit dieser Art viel Aehnlichkeit, nur sind bei der Art von Monte Pastello meist mehrere Kelche confluent.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.

Fundorte: Stramberg, Koniakau; ausserdem Valfin, Oyonnax (Ptéroc. corall.), Ste. Croix, Sous-Waldeck, Porrentruy (Hypovirgulien).

Isastraea Thurmanni Ét. — Taf. XV, Fig. 11, 11a.

1864. *Microphyllia Thurmanni* Ét. Leth. Bruntr. p. 397, pl. 56, Fig. 9.
1889. *Latimaeandra* „ Koby. Polyp. Jur. p. 235, pl. 68, Fig. 2.

Korallenstock rundliche, knollige Massen bildend, mit schmaler Basis aufgewachsen. Kelche meist vollständig umgrenzt, unregelmässig polygonal, oft lenticulär, von 4—5 mm kleinstem Durchmesser. Manchmal bilden zwei Kelche kurze zusammenfliessende Reihen von 3—4 mm Breite. Die Septen verdicken sich häufig an ihrem inneren Ende und einzelne sind unregelmässig verlängert, wodurch das Kelchcentrum sich nicht sehr scharf bestimmen lässt. Es lassen sich 3 vollständige Cyclen von Septen unterscheiden. Charakteristisch ist der gekrümmte Verlauf der Septen. Mauer scharf, hervorragend. An der gestielten Unterseite sind gleich starke, fein gezähnelte und zuweilen dichotomirende Costen entwickelt, von welchen 14 auf die Breite von 5 mm treffen.

Allgemeine Bemerkungen: Der unregelmässige Verlauf der Septen und die oft vorkommende lenticuläre Form der Kelche unterscheiden diese Art leicht von den nächstehenden. *I. undans* und *I. rastelliniformis* haben zwar auch gekrümmte Septen, doch sind diese dicker, und bei diesen beiden ist es viel häufiger, dass mehrere Kelche zusammenfliessen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundorte: Stramberg; ausserdem Vieille-Route, Bressaucourt, Bellevue etc. (Astartien).

Isastraea Goldfussi Koby sp. — Taf. XV, Fig. 6, 7.

1889. *Latimaeandra Goldfussi* Koby. Polyp. Jur. p. 240, pl. 70, Fig. 5.

Auf einer breiten Ansatzstelle erhebt sich der meist konische Korallenstock, dessen Oberseite flach ist. Der Durchmesser der mir vorliegenden Stücke variirt von 50—110 mm. Die Höhe von 75—35 mm. Die Kelche sind rundlich oder ziemlich regelmässig polygonal. Die Kelchgrube fällt mit gleichmässiger Neigung vom Kelchrand zum ziemlich tiefen Kelchcentrum ab. Durchmesser der Kelche 8—10 mm. Nur sehr selten fliessen Kelche und dann nicht mehr als 2 zusammen. Septen von gleicher Stärke, 70—90 an

Zahl, von welchen sich 18—20 im Centrum vereinigen. Traversen zahlreich. Epithek stark entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Die mir von Stramberg vorliegenden Exemplare sind im Allgemeinen sehr gut erhalten. Ein kleines Exemplar, dessen Unterseite ich auf Taf. XV, Fig. 7 abgebildet habe, fasse ich als Jugendform auf. Die Ueberreste eines cylindrischen Stieles sind noch vorhanden, die Unterseite ist zwar ziemlich flach, doch stimmt die Form der namentlich am Rand sehr wohl erhaltenen Kelche, sowie die Zahl der Septen sowie der übrigen Merkmale vollkommen mit *I. Goldfussi* überein.

Am nächsten steht die weitverbreitete und bereits von Goldfuss beschriebene *Isastraea (Astraea) explanata* wegen der regelmässig polygonalen Form und bedeutenden Grösse der Kelche, sowie wegen der gleichen Neigung und Tiefe der Kelchgrube. Doch sind die Septen bei der Art Koby's feiner und zahlreicher, auch ist die Form des Stockes bei *Isastraea explanata* Gdf. sp. breiter und flacher. Ausserdem käme noch *Latimaeandra Taramellii* d'Ach[illegible]n Mte. Pastello in Betracht, doch hat diese weniger Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.

Fundorte: Stramberg, Koniakau; ausserdem Oyonnax.

Isastraea cylindrica Ogilvie. — Taf. XV, Fig. 12, 12a, 13, 13a.

Koralle cylindrische Aeste von 30—35 mm im Durchmesser bildend. Kelche polygonal, zuweilen mit dem nächsten zusammenfliessend. Kelchränder scharf, meist einige Millimeter über die Oberfläche des Astes nach oben und aussen hervorragend. Durchmesser der Kelche 4—5 mm. Septen zahlreich, nahezu alle von gleicher Stärke. 3 Cyclen von Septen sind wohl entwickelt. 14—18 Septa reichen bis zum Centrum und bilden ein ziemlich grosses falsches Säulchen. Nahe am Rand schiebt sich eine Anzahl kürzerer Septen in unregelmässiger Anordnung ein, die häufig gegen die längeren Septen zu umbiegen und zuweilen mit ihnen anastomisiren. Traversen dick, nahe der Peripherie am häufigsten. Eine Epithek liess sich nicht beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Es wurden bereits früher von anderen Autoren gewisse ästige Formen[1], die mit der *I. cylindrica* gewisse Aehnlichkeit haben, unter verschiedenen Namen wie *Latimaeandra*, *Microphyllia* etc. beschrieben. Diese sämmtlichen Formen sind durch mehr oder minder lange Reihen zusammenfliessender Kelche ausgezeichnet. Im Gegensatz hiezu überwiegen bei unserer Art die scharfumrandeten und wohlumgrenzten Kelche, während zusammenfliessende Kelche zu den Seltenheiten gehören. Die mir

[1] Solche wären *Maeandrina Lotharinga* Mich., *Microphyllia dumosa* Ét., *Latimaeandra Etalloni* From., *Latimaeandra Culiaensis* Greg.

vorliegenden Exemplare zeigen bei ästiger Stockform hinsichtlich ihrer Kelche echten Isastraeen-Typus, auch wenn man an der bisherigen Fassung des Gattungsbegriffes von *Isastraea* (im Unterschied zu *Latimaeandra*) festhält.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundort: Stramberg.

Isastraea Gourdani From. — Taf. XV, Fig. 17, 17 a.

1856. *Isastraea Gourdani* From. Bull. de la Soc. géol. 2. sér. Taf. XIII, p. 861.
1862. „ „ From. Monogr. des Polyp. jur. sup. p. 41, pl. V, Fig. 3.

Korallenstock rundliche, halbkugelige Massen bildend, die an der Unterseite mit conischem Stiel versehen sind. Durchmesser etwa 70 mm, Höhe 40 mm. Kelche polygonal, aber nicht sehr regelmässig. Kelchgrube deutlich ausgesprochen und tief, Kelchränder scharf. Kelche ca. 4 mm im Durchmesser. 3 complete Cyclen nahezu gleichstarker Septen sind entwickelt, von welchen 14—16 bis zum Kelchcentrum reichen und hier ein ziemlich grosses falsches Säulchen bilden. Ausserdem kommen in den grösseren Kelchen noch feinere Septen eines incompleten vierten Cyclus vor. Selbsttheilung lässt sich häufig beobachten, doch grenzen sich die neu gebildeten Kelche meist bald wieder vollständig ab und zusammenfliessende Kelche sind selten.

Traversen häufig und fein, regelmässig angeordnet. Epithek gut entwickelt.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich durch die geringere Grösse der Kelche und die geringere Zahl der Septen leicht von *I. undans* und *I. variabilis*, mit welchen sie sonst viel Aehnlichkeit hat. Eine von Koby (Polyp. Jur. p. 215, Pl. 79, Fig. 5) aus dem Terrain à chailles silicieux als *Goniastraea Delemontana* beschriebene Art hat auffallende Aehnlichkeit in allen wichtigen Punkten mit *I. Gourdani* From. Nur hat *G. Delemontana* nach Koby „palis indistincts“. Ich halte es aber für sehr schwierig, wenn nicht die Pali sehr bestimmt zu unterscheiden sind, dieselben von einem falschen Säulchen scharf zu unterscheiden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundorte: Stramberg; ausserdem Mantoche, Haute Soône (Portlandien).

Isastraea minima Koby sp.

1885. *Latimaeandra minima* Koby. Polyp. Jur. p. 242, pl. 63, Fig. 4.

Von dieser Art liegt mir nur ein einziges Bruchstück mit flacher Oberseite vor. Aus dem Fragment geht hervor, dass der Umriss nahezu kreisförmig war. Der Durchmesser beträgt 55 mm, die Höhe 50 mm. Nur sehr

selten fliessen 2—3 Kelche zu kurzen Reihen zusammen. Der Durchmesser der Kelche beträgt 3—4 mm. Kelchumriss sehr unregelmässig. Septen zahlreich, 48 an Zahl, von alternirender Länge und Stärke. Ungefähr 10 davon erreichen das Centrum und bilden ein kleines falsches Säulchen. Epithek vorhanden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg; ausserdem Soyhières (Corallien blanc).

Gen. **Montlivaltia** Lamouroux.

1821. *Montlivaltia* Lamouroux. Exp. méth. des genres de Polypiers p. 78.
1826. *Anthophyllum* (pars) Gold. Petref. Germaniae, Taf. I, p. 45.
1830. *Montlivaltia* et *Anthophyllum* Blainv. Dict. des sc. nat., p. 302.
1834. „ „ „ „ Mass. d'Actinologie p. 336.
1836. *Montlivaltia* Milne Edwards in Lamark. Hist. nat. des anim. sans vert., Taf. II, p. 369.
1848. *Caryophyllia, Turbinolia* et *Cyclolites* (pars) Mich. Icon. Zooph., p. 7, 85 et 369.
1848. *Montlivaltia* et *Thecophyllia* Edw. et H. Comptes rendus de l'Acd. des sc., Taf. XXVII, p. 467 et 491.
1848. *Montlivaltia* et *Thecophyllia* Edw. et H. Ann. sc. nat., Taf. X et XI, p. 250 et 251.
1848. *Montlivaultia* Edw. et H. Brit. foss. cor., p. 32.
1849. *Lasmophyllia* (pars), *Ellipsosmilia* (pars), *Perismilia* (pars), *Polyphyllia, Conophyllia,* d'Orb. Notes sur les Polyp. foss., p. 5, 6 et 8.
1851. *Montlivaultia* et *Thecophyllia* d'Orb. Cours élém. de paléont. strat., Taf. II, p. 161 et 167.
1853. *Montlivaltia* Chapuis et Dewalque. Mem. cour. par l'Acad. de Belg., Taf. XXV, p. 263.
1853—57. *Montlivaltia* Pictet. Traité de Paléont., Taf. V, p. 398.
1857. *Montlivaultia* Edw. et H. Hist. nat. des Corall., Taf. II, p. 296.
1858. „ Étall. Ray. du Haut-Jura, p. 83.
1858—61. „ From. Introd. à l'étude des Polyp. foss., p 108.
1865. „ From. et Ferry. Paléont. franç., terr. jurass., Zooph. p. 103.
1876. „ Milaschewitz. Die Korallen der Nattheimer Schichten, Palaeontographica p. 194.
1880—89. *Montlivaltia* Koby. Pol. Jur. p. 109 u. 543.
1890. „ Frech. Triaskorallen, Palaeontographica Bd. 37, p. 39.

Koralle cylindrisch oder conisch. Kelchgrube breit, seicht. Septen sehr zahlreich, stark und regelmässig gezackt, mit deutlichen Reihen von auf den Trabekeln stehenden Granulationen. Säulchen fehlt. Traversen blasig, regelmässig. Pseudotheka kaum angedeutet. Epithek gut entwickelt, bis hoch hinauf zum Kelchrand reichend. Vermehrung durch Knospen (intracalycinale und Seitenknospen), die sich bald loslösen.

Es kommen ab und zu Formen vor (cf. *M. alata*), die Neigung zu Selbsttheilung und dadurch Uebergänge zu *Thecosmilia* zeigen. Auf die nahen Beziehungen dieser beiden Gattungen hat bereits Frech (Triaskorallen p. 9) hingewiesen. Ueber die feinere Structur der Septen, nämlich über den Verlauf der Körner auf den Trabekeln, sowie über die Art des Primärstreifen macht Frech (Triaskorallen p. 40, Taf. 13, Fig. 1 u. 4, Taf. 10, Fig. 3) einige Bemerkungen. Schon früher hatte Koby ein vergrössertes *Montlivaltia*-Septum abgebildet und auf die Anordnung der Zacken, sowie der Septalstreifen („stries cloisonnaires") hingewiesen (Pol. Jur. p. 544, Pl. 129, F. 12). Jüngst veröffentlichte nun W. Volz eine Einleitung zu seiner demnächst erscheinenden „Korallenfauna von St. Cassian" (Inaugural Diss., Stuttgart 1895, p. 7 ff.). Er giebt hier die Resultate seiner Untersuchungen über den mikroskopischen Bau von triasischen Thecosmilien, Montlivaltien, dann von *Omphalophyllia* und *Myriophyllia*. Die Septen dieser Gattungen sind nach ihm auf dreierlei Art gebaut und zwar sind alle 3 Typen des Septalbaues bei triasischen Montlivaltien vertreten. Beim ersten Typus zeigen die Septen im Querschliff in der Mittelebene einen „hellen Streifen", den „Urstreif oder das Urseptum". Die Septen des zweiten Typus zeigen im Querschliff einzelne helle Punkte, die dem Urseptum homolog sind und welche sich im Längsschnitt als die Axen von nebeneinanderstehenden Balken erweisen. Diese hellen Axen der Balken heisst er Primärdorn. Um den Primärdorn herum sind nach ihm aus Fasern bestehende Stereoplasma-Lamellen schraubenartig gewunden, die zusammen mit dem Primärdorn den Balken oder Trabekel bilden. Vom Urseptum hingegen sind diese Stereoplasma-Lamellen schief nach aussen und oben gerichtet. Unter den aus Trabekeln aufgebauten Septen beschreibt er dann wieder zweierlei verschiedene Anordnungen oder Trabekeln. Das einemal sind die Trabekeln so angeordnet, dass die Primärdornen genau in der Medianebene des Septums stehen, das andere Mal (dritter Typus) so, dass die Primärdornen abwechslungsweise rechts und links von der Medianebene stehen, wodurch im Querschnitt eine zickzackförmige Anordnung hervorgerufen wird. Nach Volz haben nun die meisten triasischen Montlivaltien einen Urstreif, es sollen indess auch solche vorkommen, die sowohl in der Medianebene angeordnete Primärdornen haben, als auch solche, bei welchen diese Primärdornen im Zickzack stehen.

Wenn ich nun auch nicht sehr viele Triaskorallen untersucht habe, so kann ich mich trotzdem nicht mit den Ansichten von Volz einverstanden erklären. Zunächst sei erwähnt, dass Volz den Ausdruck Primärdorn in ganz anderem Sinn gebraucht als dies früher Frech[1] that, der darunter den ganzen Trabekel (von Pratz) verstand. Der Primärdorn von Volz würde nur der

[1] Triaskorallen p. 9, Taf. 2, Fig. 4.

(idealen) Axe des Pratz'schen Trabekel entsprechen. Dass diese Axe wirklich nur eine ideale ist, hervorgebracht durch unverkalkte (und später zersetzte) Zellreste innerhalb der Stellen sehr energischer Verkalkung, darauf habe ich bereits hingewiesen. Es ist ferner ersichtlich, dass das Volz'sche Urseptum der dunklen Linie der früheren Autoren entspricht, welche ebenfalls nach meinen Untersuchungen durch die Zersetzung übrig gebliebener Zellreste entstanden ist.

Was nun die von Volz angegebenen schraubenförmigen Stereoplasma-Lamellen betrifft, so konnte ich solche bei den zahlreichen von mir untersuchten Korallen niemals finden. Ich konnte nur beobachten, dass von den Axen der Trabekel nach den Seiten und nach oben gerichtete Faserbündel ausstrahlen. Die einzelnen Fasern divergiren wieder von einem in der (idealen) Trabekelaxe gelegenen Punkt, während sie nach Volz alle parallel in seiner Stereoplasma-Lamelle liegen müssten. Von solchen Lamellen, wie Volz meint, ist absolut nichts wahrzunehmen. Ich glaube nachgewiesen zu haben, dass die einzelnen Fasern, die Volz für contiuirlich annimmt, in Wirklichkeit so oft unterbrochen sind, als es Wachsthums-Lamellen in der Dicke des Septums gibt. Die von mir erwähnten Wachsthums-Lamellen haben gar nichts mit den Volz'schen Stereoplasma-Lamellen zu thun, die Wachsthums-Lamellen verlaufen auch ganz anders als die angeblichen Stereoplasma-Lamellen und schneiden dieselben fortwährend.

Die mir von Stramberg vorliegenden Montlivaltien zeigen alle die gleiche Anordnung der Trabekel und Granulationen auf den Septen, wie sie von Koby (l. c.) bereits abgebildet wurde. Das würde nur mit einem der drei von Volz für *Montlivaltia* angegebenen Septaltypen (cf. Volz l. c. p. 10, Fig. 5 a) übereinstimmen. Wie ich an anderem Orte (Trans. Roy. Soc., London 1896) erwähnt habe, entsprechen die Granulationen auf den Trabekeln den einzelnen von der Trabekelaxe ausstrahlenden Faserbündeln.

Montlivaltia obconica Mstr. sp. — Taf. XIII, Fig. 4.

1829. *Anthophyllum obconicum* Mnst.; Goldfuss Petref. Germ. Taf. I, p. 107, Taf. 37, Fig. 14.
1851. *Montlivaltia dispar* (pars) Ed. u. H. Pol. foss. des terr. pal. p. 73.
1858. *Anthophyllum obconicum* Quenst. Der Jura, p. 708, Taf. 86, Fig. 8.
1861. *Montlivaltia Gyensis* Fromentel. Introd. p. 115.
1864. „ „ „ Pol. cor. env. de Gray p. 11, Taf. 3, Fig. 1.
1867. „ „ Fromentel et Ferry. Pal. Franç. Terr. Jur., p. 186, Taf. 47, Fig. 4, 4 a.
1876. *Montltivaltia obconica* Milasch. Nattheimer Korallen, p. 196, Taf. 44, Fig. 1.
1881. *Anthophyllum obconicum* Quenst. Petrefactenkunde Deutschlands, p. 638, Taf. 167, Fig. 3, 4.
1883. *Montlivaltia obconica* Koby. Pol. Jur. p. 117, Pl. 43, Fig. 3, 4.

Koralle kurz, dick, cylindrisch, Kelch rund, etwa 60 mm im Durchmesser. Columellarraum sehr eng, ungefähr 12 mm lang. Septa sehr dicht gedrängt, an Stärke nur sehr wenig alternirend. Sie sind sehr zahlreich, über 200. Die der ersten 3 Cyclen reichen bis zum Columellarraum, jene des vierten Cyclus nahezu so weit, während die des fünften und sechsten entsprechend kürzer sind. Ausser diesen schieben sich noch einige wenige feine Septen am Kelchrand ein. Die Granulationen auf den Septen sind gross, in Reihen von aussen nach innen und oben gerichtet. Traversen fein, regelmässig. Epithek gut entwickelt, fast bis zum Kelchrand reichend, concentrisch gestreift. Wo die Epithek abgerieben ist, sind die costalen Enden der Septen zu sehen. Dieselben sind am Rande gezähnelt und alterniren etwas an Stärke auf die Breite von 10 mm treffen 14—15. Traversen reichlich entwickelt, regelmässig angeordnet und bis zum Centrum reichend.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Wischlitz, ausserdem Nattheim, Gy (Haute-Saône), Bettaincourt (Haute-Marne), Birse.

Montlivaltia crassisepta From.

1861. *Montlivaltia crassisepta* From. Introd. p. 119.
1867. „ *truncata* (pars) From. Paléont. franç. terr. jurass. p. 181, T. 46.
1869. „ *crassisepta* From. Taf. 57, Fig. 2, 2 a, b.
1875—76. „ „ Milasch. Natth. Kor. p. 199, Taf. 46.

Koralle cylindro-conisch, comprimirt. Kelchdurchmesser 52 : 38 mm. Kelchgrube seicht. Septen zahlreich, 100—110. Es sind 5 vollständige Cyclen und ausserdem eine Anzahl sehr feiner Septen, die einem incompleten sechsten Cyclus angehören, vorhanden. Die Septen der ersten 2 Cyclen sind dicker und reichen bis zum kurzen und engen Columellarraum, wo ihre verdickten Enden zuweilen miteinander verwachsen. Die Septen der übrigen Cyclen an Dicke abnehmend; ebenso sind die Costalenden von ungleicher Dicke und mit concentrisch gestreifter Epithek überzogen. Epithek bis etwa 6—7 mm unter den Oberrand der Septen reichend.

Allgemeine Bemerkungen: Milaschewitz hat bereits auf die grosse Variabilität der äusseren Form dieser Koralle sowie auf die Uebergänge dieser Art zu *M. truncata* hingewiesen. Eines der mir vorliegenden Exemplare war besonders günstig erhalten und zeigte, dass die Trabekel im peripheren Theil des Septums geradlinig und fast senkrecht nach oben verlaufen, während sie nach innen sich mehr und mehr schräg stellen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Iskritschin, Wischlitz; ausserdem Nattheim, Beiningen, Oberschelklingen, Champlitte, Montbeliard etc.

Montlivaltia nidiformis Milaschewitz.

1876. *Montlivaltia nidiformis* Milasch. Natth. Kor. p. 205, Taf. 47, Fig. 1.

Koralle gross, cylindrisch, mit breiter Basis festgewachsen. Kelch seicht, elliptisch. Kelchdurchmesser 54 : 48 mm. Columellarraum schmal und lang. Septa fein, sehr zahlreich (etwa 200 an Zahl) und gleichmässig entwickelt. Ungefähr 24 reichen bis zum Columellarraum und haben da verdickte Enden. Bei den übrigen Septen ist eine regelmässige Anordnung in Cyclen nicht wahrzunehmen, sondern die Septen endigen im Allgemeinen in verschiedenen Entfernungen vom Kelchrand, doch so, dass im Allgemeinen gleich grosse Flächen auch dieselbe Zahl der Septen haben, gleichgiltig ob diese Flächen näher am Rand oder weiter innen liegen. Auf diese Weise sind Septen und Interseptalräume vollständig gleichmässig über den ganzen Kelch vertheilt. Oberrand der Septen scharf gezähnelt. Granulationen auf den Seitenflächen der Septa gross und sehr deutlich, dem Verlauf der Trabekeln folgend. Pseudosynaptikeln sind öfter zu beobachten, besonders da, wo ein kürzeres Septum mit seinem inneren Ende etwas gegen die Seitenfläche eines längeren Septums umbiegt. Traversen häufig und regelmässig. Septo-Costalenden gegen aussen scharf zulaufend und mit feiner Epithek überzogen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Konikau; ausserdem Nattheim.

Montlivaltia Renevieri Koby. — Taf. XIII, Fig. 2, 2 a.

1883. *Montlivaltia Renevieri* Koby. Pol. Jur. p. 144, Pl. 32, Fig. 6.

Koralle gerade, cylindrisch bis schwach conisch 70—90 mm hoch, im Querschnitt rund bis elliptisch, 30 : 23 mm im Durchmesser, ein grösseres Exemplar 35 : 25 im Durchmesser. Septa, 100—120 an Zahl, an Stärke alternirend, jene des sechsten Cyclus viel feiner als die übrigen und nicht vollzählig vorhanden. Septen gezähnelt, gegen das Centrum zu leicht gekrümmt. Kelchgrube verlängert. Mauer dick, mit dünnem, rugosem Epithek bedeckt, das in Abständen von 4—6 mm stärkere Anschwellungen zeigt. Costen verhältnissmässig stark und alle von gleicher Dicke, fein gezähnelt. Auf eine Breite von 10 mm treffen 18—18 Costen.

Allgemeine Bemerkungen: Von den 4 mir voliegenden Exemplaren sind 2 von Stramberg sehr gut erhalten, während bei denen von Kotzobenz

und Willamowitz das Epithek abgerieben ist. Koby konnte nur ein einziges Exemplar untersuchen, bei welchem nach seiner Angabe der Kelch nicht sehr wohl erhalten war. Er giebt nur 96 Septen an, was sich aber damit erklärt, dass die weiteren oben erwähnten feineren Septa des incompleten 6. Cyclus nur in gut erhaltenen Exemplaren zu beobachten sind.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Vorkommen: Stramberg, Kotzobenz, Willamowitz; ausserdem Ste. Croix (Vaud).

Montlivaltia Cavalli d'Ach. — Taf. XIII, Fig. 3, 3 a.

1880. *Montlivaltia Cavalli* d'Ach. Cor. Giur. p. 6, Taf. 17, Fig. 1.

Koralle sehr klein, conisch, sich rasch von der Anwachsstelle aus erweiternd. Höhe etwa 15 mm. Kelch im Querschnitt sehr wenig elliptisch, fast rund. Durchmesser 15 : 13 mm. Epithek mit concentrischen Ringen bis etwa 2 mm unter den Kelchrand reichend. Kelchgrube tief (2 ½ mm) mit schmalem, abgerundetem Kelchrand. Es sind 5 Cyclen von Septa vorhanden. Jene der vier ersten sind gleichmässig entwickelt und bis zum Columellarraum reichend, jene des fünften Cyclus dünner und nur ⅔ des Abstandes von der Mauer zum Centrum einnehmend. Einige wenige rudimentäre, zum sechsten Cyclus gehörigen Septa schieben sich am Kelchrand ein. Septalrand gezähnelt, Seitenflächen der Septa mit Granulationen versehen. Costen an Stärke alternirend, an Zahl den Septen entsprechend.

Allgemeine Bemerkungen: Die geringe Grösse der Koralle, dann die Tiefe der Kelchgrube und der fast kreisrunde Querschnitt des Kelches, sowie die starke und gleichmässige Entwicklung der 4 ersten Cyclen der Septa, sind die Hauptmerkmale dieser Art.

M. rosula Eichw. (Leth. Ross. 1865—68. Vol. 2. p. 126, Pl. XI, Fig. 4 — siehe auch Solomko „Die Jura- und Kreide-Korallen der Krim" 1887, p. 52, Taf. VII, Fig. 1) hat mannigfache Anklänge an diese Art. Nur sind bei *M. rosula* die ersten 3 Cyclen und die Hälfte des vierten Cyclus der Septen stärker hervorragend als die übrigen, ferner scheint das Epithek zu fehlen und die Costen weniger zahlreich zu sein.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Ignatziberg; ausserdem Mte. Cavallo.

Montlivaltia alata Ogilvie — Taf. XIII, Fig. 5, 5 a.

Koralle mehr oder minder cylindrisch, leicht comprimirt. Beim Weiterwachsen noch oben breitet sich die Koralle in der Richtung der längeren

Axe seitlich mehr und mehr aus, wodurch lappige seitliche Ausbreitungen entstehen. Durchmesser der Kelchröhre vor Bildung der lappigen Ausbreitungen 18—20 mm, Durchmesser an der oberen Seite (wo der Lappen bereits ausgebildet ist) ca. 30 mm und durch Kelch nebst Lappen ca. 45 mm. Da wo der Lappen vom eigentlichen Kelch abzweigt, sind im Querschnitt Einschnürungen vorhanden. Septa an Dicke etwas alternirend. 24 reichen bis zum Kelchcentrum, jene des vierten Cyclus nahezu ebenso lang, die des fünften Cyclus nur halb so lang. Ausserdem noch eine unbestimmte Anzahl eines incompleten sechsten Cyclus vorhanden.

Traversen fein, zahlreich, regelmässig angeordnet. Costen alle gleich stark, auf die Breite von 10 mm treffen 16—17. Epithek vorhanden, bis hoch hinauf reichend.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art hat vermöge ihrer seitlichen lappigen Ausbreitungen einen von den meisten Montlivaltien etwas abweichenden Habitus. Am meisten Aehnlichkeit hätten damit gewisse der von Koby als *Thecosmilia Cartieri* beschriebenen Formen (cf. Taf. 43, Fig. 3). Ein derartiges Exemplar würde einige Centimeter unter dem Kelchrand genau denselben Querschnitt geben, wie das mir von Ignatziberg vorliegende Exemplar, dessen oberer Kelchtheil nicht erhalten ist. Da Koby ziemlich viel Material hatte, das verschiedene Uebergänge zu *Thecosmilia*-ähnlichen Formen aufwies, so stellte er dieselben zur Gattung *Thecosmilia*. Jedenfalls sind die Gattungen *Thecosmilia* und *Montlivaltia* aufs engste verwandt. Mein Exemplar hat aber eine grössere Anzahl Septen als *Thecosmilia Cartieri* Koby und da ich nur das eine Stück habe, ziehe ich es vor, es vorläufig als *M. alata* zu beschreiben.

Bis jetzt wurden allerdings unter *Montlivaltia* hauptsächlich Einzelformen begriffen, während die zusammengesetzten Stöcke als Thecosmilien beschrieben wurden. Es sind indess bis jetzt bereits mehrere Formen bekannt, deren Einreihung zu einem der beiden Genera Schwierigkeiten macht. Als solche wären zu nennen *M. turbinata* Milasch. (Natth. Kor. p. 208, Taf. 49, Fig. 2, 2 a), *Oppelismilia gemmans* Duncan (Brit. Foss. Cor. Suppl. Par. IV, No. 1, p. 39), die Duncan als eine *Montlivaltia* mit einer intracalycinalen Knospe beschreibt und deswegen zu einer neuen Gattung *Oppelismilia* rechnet, ferner wären zu erwähnen 2 der Koby'schen Exemplare von *M. dilatata* Mich. sp., die eine Neigung sich zu theilen zeigen (Koby, Polyp. Jur. pl. 43, Fig. 2, pl. 40, Fig. 8). Ich halte es lediglich aus Zweckmässiggründen für angezeigt, beide Gattungen, nämlich *Montlivaltia* und *Thecosmilia*, vorläufig aufrecht zu halten. Und da das oben beschriebene Stück doch mehr den Habitus einer Einzelkoralle aufweist, weil der Lappen erst ziemlich spät sich ausbreitet, ohne ganz frei zu werden, stelle ich die Art lieber zu *Montlivaltia* als zu *Thecosmilia*. Nebenbei bemerkt ist meiner

Ansicht nach die Gattung *Oppelismilia* Duncan's mit *Montlivaltia* zu vereinigen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Ignatziberg.

Gen. **Thecosmilia** E. u. H. emend. Frech.

1826. *Lithodendron* p. p. Goldfuss. Petref. Germ., Taf. I, p. 45.
1828. *Caryophyllia* p. p. Fleming. Brit. anim. p. 509.
1830. *Lobophyllia* p. p. Blainville. Dict. des Sc. nat. Taf. LX, p. 321.
1848. *Thecosmilia* Milne Edwards u. Haime. Compt. rend. de l. Acad. des Sc., Taf. XXVII, p. 468.
1849. *Lasmosmilia* et *Amblophyllia* d'Orb. Note sur des Pol. foss. p. 6 u. 8.
1857. *Thecosmilia* Edwards u. Haime. Hist. Nat. Cor. p. 354.
1858. „ Étallon. Haut-Jura, p. 89.
1859—61. „ From. Introduction, p. 141.
1876—80. „ Zittel Handb. Bd. I, p. 76.
1884. „ (+ *Cladophyllia*) Duncan, Madreporaria p. 71 ff.
1889. „ Koby. Pol. Jur. p. 159.
1890. „ (+ *Calamophyllia* + *Cladophyllia* p. p.) Frech, Triaskorallen, p. 4—7.

Zusammengesetzte Stöcke, meist ästig und hoch wachsend, oder buschig, nur selten werden die einzelnen Kelche nicht frei, sondern bilden confluente Kelche. Kelchgrube breit, seicht, Septen stark und regelmässig gezackt mit deutlichen Reihen von auf den Trabekeln stehenden Granulationen. Säulchen fehlt. Traversen blasig, regelmässig. Pseudothek häufig durch die verschiedenen Traversenzonen gut ausgedrückt. Epithek vorhanden. Vermehrung durch intracalycinale (marginale) Knospung oder durch Selbsttheilung.

Hinsichtlich der feineren Structur der Septen gleicht *Thecosmilia* ganz dem Genus *Montlivaltia*. Auf Taf. 129, Fig. 14 hat Koby ein *Thecosmilia*-Septum abgebildet. Auch bei Frech (Triaskorallen) findet man Seitenflächen oder Längsschnitte von Septen abgebildet, die den Verlauf der Trabekeln zeigen. Hinsichtlich des feineren Septalbaues verhält sich nach Volz *Thecosmilia* genau wie *Montlivaltia*. Es wurde bereits oben (bei *Montlivaltia*) auf die Ergebnisse von Volz eingegangen.

Ueber die Art des Wachsthums bei verschiedenen Arten hat bereits Frech (Triaskorallen) p. 4—7 zutreffende Bemerkungen gemacht. Er sah sich auch veranlasst die Gattungen *Calamophyllia*, *Cladophyllia* p. p. und *Rhabdophyllia* p. p. mit *Thecosmilia* zu vereinigen. Wenn man die Gattung in diesem Sinne fasst, dann zählt die Gattung *Thecosmilia* in der Triasperiode sehr viele Vertreter. Diese Trias-Thecosmilien bilden fast stets buschige Stöcke vom Habitus der in den Alpen so verbreiteten *Thecosmilia clathrata*. Es

sind meist solche Formen, die von früheren Autoren als Lithodendren bezeichnet wurden. Im oberen Jura treffen wir bereits unter den Thecosmilien hinsichtlich der Art des Wachsthums viel grössere Mannigfaltigkeit. Neben Formen vom Habitus der *Thecosmilia clathrata* sind auch kurze, ästige Formen in sehr grosser Zahl vertreten. Als Repräsentant dieser Art von Stöcken mag die weit verbreitete *Th. trichotoma* genannt werden, also diejenige Art, die bei Aufstellung der Gattung als Typus diente. Von diesen Formen gibt es dann Uebergänge zu einer dritten Gruppe von Thecosmilien, bei welcher die einzelnen Kelche nicht als Aeste in die Höhe wachsen und frei werden, sondern wo 2 oder 3 Kelche confluent bleiben. Der Typus dieser Gruppe ist die *Th. suevica*. Derartige Formen wurden früher (von Quenstedt z. B.) als *Lobophyllia* oder (von Edwards und Haime z. B.) als *Ulophyllia* beschrieben. Diese verschiedenen Arten im Habitus der Thecosmilien hängen aufs Innigste mit der Art der Vermehrung zusammen. Bei den Formen vom Typus der *clathrata* und der *trichotoma* erfolgt die Vermehrung durch intracalycinale Knospung, ohne Deformirung der Mutterkelche, während bei den Formen vom *Suevica*-Typus die Tendenz zur Theilung vorherrscht, indem neue Knospen entstehen ohne sich vom Mutterkelch durch eine Scheidewand zu trennen. Unter dem mir vorliegenden Stramberger Material sind alle 3 Wachsthumstypen vertreten. Ausserdem liegen mir eine Masse Formen vor, die alle Arten von Uebergängen zwischen den 3 Typen bilden.

Ich gruppire diese Arten in folgender Weise:

a) Formen vom Typus der *Th. clathrata*:
Th. Koniakensis, *Th. longimana*, *Th. virgulina*, *Th. flabella*, daran schliessen sich einige Formen, die schon mehr den Uebergang zum Typus der *Th. trichotoma* aufweisen, nämlich *Th. irregularis* und *Th. Volzi*.

b) Formen vom Typus der *Th. trichotoma*:
Th. trichotoma, *Th. Langi*.

c) Formen vom Typus der *Th. suevica*.
Th. suevica, *Th. Moraviensis* und *Th. truncata*.

Thecosmilia Koniakensis Ogilvie. — Taf. XIV, Fig. 1, 1a.

? 1884. *Thecosmilia ? dichotoma* Koby. Polyp. Jur. p. 175. Pl. 46, Fig. 4—5.
? 1886. *Dermoseris* „ „ Polyp. Jur. p. 345.
non *Lithodendron dichotomum* Goldf. Petref. Germ. p. 44. Taf. 13, Fig. 3.
non *Cladophyllia dichotoma* Milne Edwards u. Haime. Corall. Taf. II, p. 366.
non „ „ Becker u. Milaschewitz. Natth. Kor. p. 155.
non *Lithodendron dichotomum* Quenst. Röhren- u. Sternkorallen p. 709.

Koralle meist hohe ästige Stöcke bildend, deren Aeste unter sehr spitzem Winkel von einander abzweigen. Das grösste mir vorliegende Bruchstück ist

17 cm hoch und oben über 10 cm breit. Die Aeste sind im Querschnitt rundlich oder comprimirt. Zahl der Septa je nach der Grösse der Kelche verschieden. Zwei Cyclen von Septa reichen bis zum Kelchcentrum, jene des dritten Cyclus nicht ganz so lang aber fast von gleicher Stärke wie die des ersten, die Septa des manchmal incompleten vierten Cyclus sind feiner und kürzer. Der Durchmesser der Aeste wechselt von 8 zu 14 mm. Traversen stark entwickelt. Epithek dick und stark runzelig mit tiefen Furchen in Abständen von 4—5 mm.

Allgemeine Bemerkungen: Die mir vorliegenden Exemplare dieser Art stimmen nach der Beschreibung und Abbildung Koby's mit dessen *Thecosmilia dichotoma* überein. In einem späteren Abschnitt seiner Abhandlung hat sodann Koby diese Art, sowie *Thecosmilia plicata* Koby zu seinem neuen Genus *Dermoseris* gestellt, weil er nachträglich bei beiden neben den Traversen auch noch Pseudosynaptikel beobachtete. Die Exemplare von Koniakau haben keine Pseudosynaptikel und sind sicher ächte Thecosmilien. Da ich ferner keinen Unterschied zwischen ihnen und den von Koby abgebildeten Exemplaren finden kann und da Koby für *Dermoseris dichotoma* auch keine weitere Abbildung gibt, halte ich vorderhand noch die Koby'schen Exemplare und die Koniakauer Exemplare für ident und stelle sie zum Genus *Thecosmilia*. Der Speciesname *dichotoma* konnte aber nicht beibehalten werden, da die in Frage kommenden Formen nicht mit *Lithodendron dichotomum* Gdf. (siehe Synonyma) übereinstimmen, deswegen nenne ich die Art *Koniakensis*.

Die in Frage stehende Art hat am meisten Aehnlichkeit mit Koby's *Dermoseris (Thecosmilia) plicata*. Nach ihm wäre der wesentliche Unterschied zwischen beiden nur der, dass bei *Th. plicata* die Traversen „rares" wären, bei *Th. dichotoma* indess „nombreux et rapprochées". Die andern Unterscheidungsmerkmale, wie verschiedene Grösse des Winkels, unter dem die Aeste abzweigen, dann die grössere oder geringere Regelmässigkeit der Epithekalfalten, variiren bis zu einem gewissen Grade schon bei ein und demselben Exemplar und noch mehr bei verschiedenen Exemplaren.

Th. Koniakensis steht in naher Beziehung zu einer Reihe anderer Arten, die eine gut begrenzte Gruppe von hochwachsenden, langarmigen Thecosmilien bilden, deren Art des Wachsthums mit jenem übereinstimmt, das sonst für das Genus *Calamophyllia* als charakteristisch angesehen wurde, sonst haben sie noch runzeliges Epithek, dagegen keine wurzelförmigen Ausläufer. *Th. Koniakensis* ist ein guter Beweis für die Zusammengehörigkeit der Genera *Thecosmilia* und *Calamophyllia*. Frech hat bekanntlich *Thecosmilia*, *Calamophyllia* und *Cladophyllia* (ex parte) unter dem Genusnamen *Thecosmilia* vereinigt und derselbe nimmt in seinen allgemeinen Bemerkungen über das Genus gerade auf derartige jurassische Formen Bezug, wie die in Rede stehende und von Koby abgebildete Art. Mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen

Frech's über diese Genera stimmen meine Beobachtungen an den Formen aus den Stramberger Schichten vollkommen überein und bei Betrachtung der verschiedenen bisherigen Arten werde ich auf diesen Punkt noch zu sprechen kommen.

Thecosmilia Koniakensis gehört zu jener Gruppe, deren Hauptrepräsentant zuerst von Guettard als „Calamites à tuyaux lisses" (Mem. sur diff. part des Sc. et des arts. Taf. III, p. 486, pl. 35 [1770]) beschrieben wurde und später [1830] von Blainville als „*Calamophyllia laevis*" Dict. des Sc. nat. Taf. 60, p. 312 beschrieben wurde. Um zu zeigen, zu welch verschiedenen Genera diese Art im Laufe der Zeiten gestellt wurde, seien folgende Synonyma angeführt:

1843. *Lithodendron laeve* Mich. Icon. p. 43, pl. 19, Fig. 8.
1847. *Cladocora laevis* Geinitz. Grundr. d. Versteinerungen p. 570.
1849. *Eunomia* „ Edw. u. H. Ann. des Sc. nat. 3. sér. Taf. II, p. 260.
1850. „ „ d'Orb. Prodr. Taf. II, p. 32.
1851. *Cladophyllia laevis* Edw. u. H. Pol. foss. p. 82.
1857. „ „ „ „ Pol. Corall. Vol. II, p. 364.
1858—61. „ „ From. Introd. p. 145.

Diese Art unterscheidet sich von *Th. dichotoma* Koby lediglich durch geringeren Durchmesser der Aeste, und einige Exemplare des Münchener Museums von *Th. laeve* von Merry sur Yonne, die ich vergleichen konnte, zeigten vollständige Uebereinstimmung mit Michelin's Beschreibung und Abbildung, waren indess nicht mit den Exemplaren von Koniakau zu identificiren.

Zur Gruppe der *Th. laevis* gehört ausser der *Th. Koniakensis* noch *Th. longimana* Quenst. sp., *Th. Claudiensis* Ét., *Th. connecta* Ét., *Th. virgulina* Ét., sowie *Th. Gresslyi* Koby und *Th. Jaccardi* Koby.

Zahl der untersuchten Exemplare: Mehrere Bruchstücke.

Fundorte: Koniakau, Ignatziberg; ausserdem Caquerelle, Soyhières etc.

Thecosmilia longimana Quenst. sp. — Taf. XIV, Fig. 2, 2a, 2b, 3, 3a.

1858. *Lithodendron laeve* Quenst. Jura. p. 711, Taf. 86, Fig. 12.
1875—76. *Thecosmilia* sp. Becker. Natth. Kor. p. 154.
1882. *Lithodendron longimanum* Quenst. Röhren- u. Sternkorallen p. 698. Pl. 170. Fig. 17.
1881. *Lithodendron cylindratum* Quenst. Röhren- u. Sternkorallen p. 699. Pl. 170. Fig. 18.
1881. *Lithodendron laeve* Quenst. Röhren u. Sternkorallen p. 699. Pl. 170, Fig. 19.

Koralle hohe, ästige Stöcke bildend. Die Aeste zweigen unter spitzem Winkel von einander ab und wachsen dann gerade in die Höhe. Querschnitt der Aeste rund und selbst an den Stellen, wo sich die Aeste berühren nur wenig comprimirt. Der Durchmesser der Aeste beträgt 10—18 mm, mittlerer

Durchmesser eines vollkommen entwickelten Astes ist 15 mm. Septa zahlreich. In den kleineren Kelchen sind 4 vollständige Cyclen von Septen entwickelt, in den etwas grösseren noch ein incompleter fünfter (im Ganzen bis zu 80 Septen). Die Septen der drei ersten Cyclen sind stärker entwickelt und reichen bis zum Kelchcentrum, wo sich ihre inneren Enden verdicken. Sie lassen im Centrum einen kleinen runden oder etwas verlängerten Zwischenraum frei. Columella nicht vorhanden. Auf den Seitenflächen der Costen sind Granulationen zu beobachten. Mit den 48 Costen, welche den 4 ersten Cyclen der Septa entsprechen, alterniren feinere. Epithek stark entwickelt, rugos und in Abständen von 7—8 mm deutliche Einschnürungen zeigend.

Allgemeine Bemerkungen: Der Erhaltungszustand der Epithek ist bei den verschiedenen Stücken ein sehr verschiedener. Bei einigen grossen Exemplaren ist hin und wieder ein vollständiger Abdruck der inneren Fläche der Epithek übrig geblieben, während der Ast selbst ausgelangt wurde, andere Stücke zeigen gar keine Epithek mehr und bei einer grossen Anzahl sind Epithekalringe nur mehr an den Einschnürungsstellen vorhanden. Derartige Stücke, bei denen gar keine Epithek mehr vorhanden ist, wurden früher gewöhnlich zum Genus *Calamophyllia* gestellt. Das mir vorliegende Stramberger Material ist jedoch in dieser Hinsicht sehr günstig und da hinsichtlich des Fehlens oder Vorhandenseins der Epithek alle Uebergänge vorhanden sind, ist die Zusammengehörigkeit all der verschiedenen Bruchstücke und damit ihre Zugehörigkeit zu *Th. longimana* zweifellos.

Schon die Abbildungen Quenstedt's der drei oben angeführten Arten von Nattheim würden darthun, dass ganz ähnliche Verschiedenheiten im Erhaltungszustand der Epithek der Hauptgrund waren, sie zu 3 verschiedene Species zu stellen. Dies geht noch mehr aus dem Text hervor, der der Hauptsache nach eine Beschreibung der äusseren Ansicht der Aeste ist: ob die Rippen hervortreten, oder ob die Epithek mehr oder weniger stark entwickelt ist etc. In keinem Fall aber konnte als Unterschied zwischen den 3 Arten, die Zahl und Anordnung der Septen, welche eben völlig übereinstimmend ist, benutzt werden. In der Münchener Palaeontologischen Sammlung ist ein sehr gut erhaltenes Exemplar von *Lithodendron longimanum* Quenst. von Beiningen, dessen Aeste an einzelnen Stellen indess ebensogut mit *Lithodendron cylindratum* Quenst. oder mit *Lithodendron laeve* Quenst. (non *L. laeve* Mich. sp.) übereinstimmen.

Ein anderes sehr wechselndes Merkmal ist die Tiefe der Einschnürungen im Epithek, sowie die Grösse des Abstandes derselben. Diese Merkmale können aber weder zur Unterscheidung von Arten noch selbst von Varietäten dienen.

Becker identificirte ein mangelhaft erhaltenes Stück von Nattheim mit Quenstedt's *L. laeve* (Jura. Taf. 86, Fig. 12). Da er aber die Zugehörigkeit

von Quenstedt's *laeve* zu Michelin's *Lithodendron laeve* nicht für richtig hielt, bezeichnete er dasselbe als *Thecosmilia* sp.

Im Münchener Palaeontologischen Museum sind mehrere Exemplare von Merry sur Yonne, welche vollkommene specifische Uebereinstimmung mit den Stücken von Beiningen und Stramberg zeigen und die mit diesen identificirt werden müssen.

Ich konnte indessen in der Literatur keine Beschreibung von Exemplaren von Merry sur Yonne finden, die genau mit der von Quenstedt für *longimana* gegebenen übereinstimmt. Es ist indessen wohl möglich, dass eine oder die andere der von Étallon beschriebenen Arten damit synonym ist. Dies könnte indess nur durch genaue Untersuchung der Étallon'schen Originalexemplare festgestellt werden. Die Zahl der Septen wechselt nach den Beschreibungen von 48 (in kleinen Kelchen) bis zu 80 und in einem sehr grossen und durch beginnende Theilung in die Länge gezogenen Kelche bis zu 120. *Thecosmilia Claudiensis* Ét. (Ray. du Haut-Jura p. 90) aus dem Dicératien von Valfin z. B. muss nach der Beschreibung zu schliessen, der *Th. longimana* Quenst. ausserordentlich ähnlich sein, nur sind hier 110 „subegale" Septen vorhanden.

Calamophyllia crassa Koby (Polyp. Jur. p. 181. pl. 59, Fig. 1) hat grosse Aehnlichkeit mit den Aesten solcher Exemplare, bei denen die Epithek abgerieben ist. Sie unterscheidet sich von solchen durch etwas ovaleren Querschnitt der Aeste, grösseren Durchmesser (8—20 mm), durch das Vorhandensein von 5 vollständigen Cyclen von Septen und feinere Rippen (24 bis 26 auf 10 mm Breite).

Th. longimana unterscheidet sich von der vorhergehenden *Th. Koniakensis* durch grössere Kelche, regelmässigeren und runderen Querschnitt und grössere Zahl der Septen.

In beiden Exemplaren haben wir Beispiele dafür, wie ein und dieselbe Art unter gewissen lokalen Einflüssen variirt und in manchen Fällen wurden sicherlich Exemplare von verschiedenen Fundorten, die aber nur lokale Variationen ein und derselben weit verbreiteten Art bilden, zum Range von selbstständigen Arten erhoben. Zum Beleg dafür sei nur auf *Calamophyllia flabellum* Blainv. hingewiesen, welche ebenfalls unter etwa ein halb Dutzend Genusnamen und noch mehr Speciesnamen beschrieben wurde. Koby (l. c. pp. 183—84) hat eine genaue Beschreibung der verschiedenen Varietäten gegeben und zugleich ihre Zugehörigkeit zu ein und derselben Art (*Calamophyllia flabellum*) gegeben. Er unterscheidet folgende Varietäten von *Calamophyllia flabellum*: var. *typica*, *compacta*, *crassa*, *nodosa*, *ramosa*.

Einige der Stramberger Exemplare zeigen einzelne Abweichungen von der oben gegebenen Artbeschreibung. Ich kann dieselben indessen nur als Varietäten dieser Art betrachten. Es sind dies:

1) *Thecosmilia longimana* var. *lacerum* Quenst. (Synonym: *Lithodendron lacerum* Quenst. Röhren- und Sternkorallen Pl. 170, Fig. 21, p. 701). Diese Varietät kommt bei Stramberg vor. Sie unterscheidet sich von der typischen *longimana* durch den ausgeprägteren elliptischen Querschnitt der Aeste. Grosser Durchmesser im Maximum 20 mm (gewöhnlich 17—18 mm). Septa verhältnissmässig zahlreicher, 9—10 bei einer Breite von 5 mm. *Lithodendron pressum* Quenst. (l. c. Taf. 170, Fig. 20, p. 701) hat einen viel elliptischeren Querschnitt und zeigt grössere Divergenz.

Beide wurden von Quenstedt Missbildungen genannt.

2) *Thecosmilia longimana* var. *magna* Ét. (Synonym: 1848. *Lithodendron magnum* Thurm. Coll. — 1862. *Thecosmilia magna* Ét. Leth. Bruntr. p. 358, Pl. 54, Fig. 11. — 1884. *Thecosmilia magna* Koby. Polyp. Jurass. p. 166, Pl. 44, Fig. 1, 2, 3). Diese Varietät liegt ebenfalls von Stramberg vor. Querschnitt der Aeste rund, aber von grösserem Durchmesser (im Maximum 20 mm, meist 17—18 mm). Die einzelnen Aeste zweigen unter einem grösseren Winkel von einander ab, häufig wachsen von einem gemeinsamen Stamm zugleich mehrere in die Höhe und nehmen sehr rasch an Umfang zu. Die Zahl der Septen und Art der Epithek stimmt mit *longimana* überein. Bei einer Breite von 5 mm kommen 9 Rippen vor. Koby gibt dieselbe Zahl von Rippen an, Étallon hingegen spricht von 32 auf 10 mm Breite.

Zahl der untersuchten Exemplare: Zahlreiche Bruchstücke.

Fundorte: Stramberg, Kotzobenz, Stanislowitz, Wischlitz, Koniakau; ausserdem Nattheim, Beiningen, Valfin, Bressancourt, Montagne de Courroux, Locle.

Thecosmilia virgulina Ét. sp. — Taf. XIV, Fig. 4, 4a.

1864. *Calamophyllia virgulina* Ét. Leth. Bruntrut p. 382, Pl. 54, Fig. 6.

Koralle verzweigte Stöcke bildend, deren einzelne Aeste unter sehr kleinem Winkel von einander abzweigen und dann nahezu senkrecht in die Höhe wachsen. Querschnitt der Aeste kreisrund, seltener oval; die einzelnen Aeste berühren sich ab und zu, ohne indess dadurch comprimirte Gestalt anzunehmen. Durchmesser der Aeste 7—8 mm. Septa fein, 4 complete Cyclen und eine geringe Zahl von Septen des 5. Cyclus sind entwickelt. Die Septen der ersten 3 Cyclen reichen bis zum Centrum und sind dicker als die damit alternirenden Septa. Costen sehr fein, gleich stark und granulirt. Epithek von mässiger Dicke mit ringförmigen Anschwellungen in Abständen von 1—2 mm.

Allgemeine Bemerkungen: Die Zugehörigkeit der mir vorliegenden Exemplare zu Étallon's Art steht ausser allem Zweifel, obwohl die Beschreibung und Abbildung Étallon's mangelhaft sind und obwohl seine Ab-

bildung kein Epithek zeigt. Dass Étallon's Original wahrscheinlich Epithek besass, kann man indirect daraus schliessen, dass Étallon diese Art mit einer früher von ihm beschriebenen, nämlich mit *Th. connecta* Ét. vergleicht, welch letztere eine dicke Epithek besitzt (cf. Haut-Jura, p. 91). Einige Punkte aus der Beschreibung von *Th. connecta* seien hier nochmals angeführt: Aeste oval, unregelmässig, „soudés dans presque toute leur étendue," Epithek dick, Zahl der Septen 50—60, Rippen stark, Kelchdurchmesser 8—9 mm. Beim Vergleich der beiden Arten bemerkt Étallon, dass bei *Th. connecta* „les polypiérites sont unis sur une grande hauteur." Ausserdem seien noch die starken Rippen und der ausgesprochene elliptische oder unregelmässige Querschnitt der Aeste hervorgehoben.

Th. connecta ist eine Form, die theilweise mehr nach dem Typus von *Lithodendron laeve* Mich. gebaut ist und welche zur selben Gruppe, wie auch die beiden vorgehenden, nämlich *Th. Koniakensis* und *Th. longimana* gehört, während *Th. virgulina*, obwohl es ähnliche, wenn auch feinere Epithek wie diese besitzt, sich mehr zu jener Gruppe von Thecosmilien nähert, als deren Typus ich die bekannte *Thecosmilia (Calamophyllia) flabellum* Blainv. betrachte.

Es ist indessen sicher, dass wir in den beiden Formen, die ich als Typus angeführt habe, nämlich in *Lithodendron laeve* Mich. sp. und *Lithodendron flabellum* Mich. echte Thecosmilien vor uns haben. (Siehe Edw. und Haime [Compt. rend. de l'acad. des Sc. Taf. 27, p. 468—1848] Bemerkungen über das Genus *Thecosmilia*.) Einerseits haben wir an *Lith. laeve* Mich. sp. und den nahestehenden Arten äussere Merkmale, die früher für die Gattung *Cladophyllia* typisch gehalten wurden, andererseits an *Lith. flabellum* und den verwandten Arten, solche typisch für das ehemalige Genus *Calamophyllia*.

Zahl der untersuchten Exemplare: zahlreiche Bruchstücke.

Fundorte: Stramberg, Ignatziberg; ausserdem Croix-dessus (Hypovirgulien).

Thecosmilia flabella Blainv. sp. var. *compacta* Koby. — Taf. XIV, Fig. 5, 5 a, 5 b, 5 c.

1830. *Calamophyllia compacta* Blainv. Dict. des Sc. nat., Taf. 60, p. 312.
1830. „ *striata* (pars) Blainv. Dict. des Sc. nat., Taf. 60, p. 312, Pl. 52, Fig. 4.
1843. *Lithodendron flabellum* Mich. Icon. Zooph. p. 94, Pl. 21, Fig. 4.
1849. *Calamophyllia flabella* (pars) Edw. u. Haime. Ann. des Sc. Nat., Taf. X, p. 262.
1850. *Eunomia flabella* d'Orb. Pr. II. p. 32.
1857. *Calamophyllia striata* (pars) Edw. u. Haime. Corall. II, p. 345.
1857. „ „ (pars) From. Introd. p. 136.
1864. *Rhabdophyllia flabella* Thurmann u. Étallon. Leth. Bruntr. p. 386, Pl. 54, Fig. 2.

1880. *Lithodendron Rauracum* Quenst. Petrefactenkunde, Taf. VI, p. 722, Pl. 171, Fig. 18.
1889. *Calamophyllia flabellum* var. *compacta* Koby. Polyp. Jur. p. 182, Pl. 53, Fig. 1, 4 u. 5

Korallenstock ästig, Aeste sehr nahestehend und sich theilweise berührend. Querschnitt der Aeste annähernd kreisförmig, Durchmesser derselben 8—10 mm. Die Septen sind sehr fein, 48—56 an Zahl, wovon die der ersten zwei Cyclen bis zum Centrum reichen und ein falsches Säulchen bilden. Die Costen sind fein, gleichmässig entwickelt. Auf 5 mm Breite kommen 20. Traversen in den peripheren Theilen des Kelches häufig. Epithek sehr dünn mit schwachen Andeutungen epithekaler Anschwellungen.

Dieser weit verbreiteten und gut bekannten Art steht *Calamophyllia Mentonensis* Menegh. sp. von Mentone (d'Ach. Cor. Giur. p. 34, Taf. 18, Fig. 2) sehr nahe. Die mir vorliegenden Exemplare von Stramberg stimmen nur mit der einen Varietät *compacta* von Koby überein.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.

Vorkommen: Chlebowiz, Iskritschin; ausserdem Soyhières, Caquerelle, Locle, Bressancourt, Haut-de-Coeuve und zahlreiche andere Fundpunkte.

Thecosmilia flabella Blainv. sp. var. *crassa* Koby.

1830. *Calamophyllia striata* (pars) Blainv. Dict. des Sc. nat. Taf. 60, Fig. 312.
1849. „ *flabella* (pars) Ed. u. H. Ann. Sc. nat. Taf. XI, p. 26, 262.
1850. „ *strangulata* d'Orb. Prodr. II, p. 31.
1857. „ „ Ed. u. H. Corall. II, p. 347.
1858. „ *striata* (pars) Ed. u. H. Corall. II, p. 345.
1858—59. *Rhabdophyllia undata* Étallon (non Edw. u. H.). Haut-Jura p. 87.
1858—61. „ *Valfinensis* From. Introd. p. 138.
1864. „ *strangulata* Étallon. Leth. Bruntr. p. 381, Pl. 54, F. 3.
1881—88. *Calamophyllia flabellum*, var. *crassa* Koby. Pol. Jur. p. 182, Pl. LIV, Fig. 1.

Diese Varietät unterscheidet sich von der vorhergehenden lediglich durch grössere Dimensionen der Aeste. Durchmesser der Aeste 10—12 mm, Septen zahlreich, 70—80, von denen die der zwei ersten Cyclen bis zum Kelchcentrum reichen. Von den Costen kommen 8 auf 5 mm Breite, sie sind alle gleichmässig dick. *Rhabdophyllia Edwardsii* Mich. (Icon. p. 96, Pl. 21, Fig. 2) unterscheidet sich von dieser Varietät nur durch die geringere Zahl der Septen und durch das Fehlen von epithekalen Anschwellungen.

Nach d'Ach. (Cor. Giur. p. 51) kommt die *Rhabdophyllia Edwardsii* auch am Mte. Cavallo vor.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Vorkommen: Kotzobenz, Stramberg; ausserdem Valfin, Caquerelle, Bressancourt etc.

Thecosmilia irregularis Ét. — Taf. XIV, Fig. 6, 6 a.

1864. *Thecosmilia irregularis* Étallon. Leth. Bruntr. p. 384, Pl. 54, Fig. 9.
1878. „ „ Struckmann. Der Jura der Umg. von Hannover, p. 26.
non *Th. irregularis* Duncan. (aus dem unt. Lias).
non „ „ Laube. (aus der Trias v. St. Cassian.) Fauna v. St. Cassian, p. 37, Taf. VI, Fig. 6.

Koralle niedere unregelmässig verästelte Stöcke bildend. Die Abzweigungs-Stellen der einzelnen Aeste liegen in kurzen Abständen übereinander. Querschnitt der Kelche rundlich oder elliptisch, Kelchdurchmesser gewöhnlich 10 mm. Septa wohl entwickelt. Die der ersten 2 Cyclen reichen bis zum Kelchcentrum, jene des 3. und 4. Cyclus sind wenig kürzer, die des 5. Cyclus selten vollständig entwickelt. Traversen spärlich. Mauer dünn. Costen dick und von gleicher Stärke, auf die Breite von 5 mm kommen 9. Epithek liess sich nicht beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von den nächstverwandten durch die grosse Unregelmässigkeit des Wachsthums und geringe Höhe des Stockes. Selbsttheilung in 2 Kelche ist sehr gewöhnlich, häufig entstehen aber auch 3 Kelche zugleich durch Theilung. Dies ist eine der wenigen Arten, die Struckmann aus dem oberen Jura von Hannover anführt. Sie kommt sehr häufig am Tönjesberg in der Zone des *Pteroceras Oceani* vor, die nach Struckmann dem Nattheimer Coralrag entspricht.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Vorkommen: Koniakau, Ustron (Minch-Feld); ausserdem Vieille-Route, Essert-Tainie, Tönjesberg.

Thecosmilia Volzi* Ogilvie. — Taf. XIV, Fig. 7, 7 a, 8.

Korallenstock ästig, Querschnitt der Aeste cylindrisch. Durchmesser 18—25 mm. An der Theilungsstelle zweier Aeste biegen dieselben unter grossem Winkel von einander ab, und während der eine in die Höhe wächst, bleibt der andere kurz. Septa, 120—140 an Zahl, an Stärke alternirend. Die der ersten zwei Cyclen reichen bis zum Kelchcentrum, jene des 3. 4. und 5. successiv kürzer, ausserdem sind noch eine Anzahl Septen des sechsten Cyclus vorhanden. Säulchen fehlt. Traversen fein und zahlreich. Epithek ziemlich dick, aus feinen concentrischen Streifen bestehend, Costen fein, an Stärke etwas alternirend, mit gezähnelten Rändern. Auf der Breite von 5 mm kommen 7—8 vor.

Allgemeine Bemerkungen: In Fig. 8 ist eine Bruchfläche abgebildet, die schief durch einen Ast verläuft. *Th. Volzi* zeigt auffallende Aehnlich-

* Diese Art wird nach Herrn Dr. Volz, Assistent am pal. Institut der kgl. Universität Breslau, genannt.

keit mit *Th. annularis* Fleming und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch Feinheit der Septen, ihre grössere Zahl und andere Anordnung. Die eigenthümliche Art des Wachsthums haben beide gemein und unterscheiden sich dadurch sowohl von der Gruppe der *Th. laevis* und der *Th. flabellum* als auch von der im Folgenden besprochenen *Th. suevica* und *trichotoma*. Von den Abbildungen, welche Koby von *Th. annularis* giebt, zeigt die eine aus dem Astartien von Bressancourt (Pl. 57, Fig. 7) grosse Aehnlichkeit mit der Stramberger Form. Koby selbst sagt darüber; „Les individus du Terr. à ch. silic. sont plus forts et plus élevés que ceux du Corallien et de l'Astartien, qui ne sont composés que de quelques branches. On pourait peut-être ériger ces derniers en nouvelle espèce." d'Achiardi (Cor. Giur. p. 7) giebt von Mte. Pastello eine „*Thecosmilia annularis*?" an, von der er selbst bemerkt, dass sie kleinere Dimensionen zeige als die *Th. annularis*.

Thecosmilia Volzi hat ausserdem grosse Aehnlichkeit mit *Thecosmilia Buvignieri* Mich. sp., unterscheidet sich aber von ihr durch die grösseren Kelche und zahlreicheren Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Vorkommen: Mittel Bludowitz (Stramberg), Ignatziberg.

Thecosmilia trichotoma Gdf. sp.

1826—33. *Lithodendron trichotomum* Goldf. Petr. Germ. Taf. I, p. 45 Taf. 13, Fig. 6.
1836. „ „ Roemer. Verst. des nordd. Ool. Geb. p. 19. Taf. I, Fig. 9.
1848. *Cladocora trichotoma* Bronn. Ind. palaeont. p. 304.
1849. *Thecosmilia* „ Ed. u. H. Ann. sc. nat. 3. sér. Taf. X, p. 270.
1850. „ „ d'Orb. Prodr. de Palaeont. Taf. I, p. 385.
1851. „ „ Ed. u. H. Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 77.
1852. *Lithodendron trichotomum* Quenst. Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 653 (2. Aufl. p. 784. 1867).
1857. *Thecosmilia trichotoma* Ed u. H. Corall. Taf. II, p. 356.
1858. *Lithodendron trichotomum* Quenst. Jura. p. 710, Taf. 86, Fig. 13.
1858—61. *Thecosmilia trichotoma* From. Intr. p. 142.
1864. „ „ „ Corall. des env. de Gray. p. 15.
1861—64. „ „ Thurm. u. Ét. Leth. Brunt. p. 386, Taf. 55, Fig. 2.
1867. „ „ Bölsche. Korall. d. nordd. Jura u. Kr. Geb. p. 11.
1878. „ „ Struckmann. Ob. Jura d Umgeg. v. Hannov. p. 26.
1881. „ „ Quenstedt. Röhren- und Sternkorallen p. 690. Taf. 170, Fig. 1—13.
1887. „ „ Solomko. Jura u. Kreide-Kor. der Krim. p. 79.
1881—89. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 168, Pl. 45, Fig. 1, 2.

Korallenstock ästig; von einem kurzen Stumpf zweigen nahezu in derselben Höhe zwei oder mehrere kurze Aeste ab. Kelche rundlich oder ellip-

tisch, 12—20 mm im Durchmesser mit tiefer Fossula und abgerundetem Kelchrand. In einem Kelche, der 12 : 14 mm im Durchmesser hat, sind 72 Septen vorhanden, in grösseren Kelchen verhältnissmässig mehr. (Es sind 4 Cyclen von Septen und ein unvollkommener fünfter entwickelt). Die Septen alterniren an Dicke, die der ersten zwei Cyclen reichen bis zum Kelchcentrum. Costen alle von gleicher Stärke, auf die Breite von 5 mm kommen 10. Ein concentrisch gestreiftes Epithek ist vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: *Thecosmilia trichotoma* Gdf. sp. ist die typische Art für die Gattung *Thecosmilia* E. u. H. und zwar basirten sie ihre Diagnose auf Exemplare von Nattheim und Giengen.

Th. trichotoma unterscheidet sich durch die Art ihres Wachsthums wesentlich von den bisher betrachteten. Die Gruppe der *trichotoma* bildet in Bezug auf den Habitus ein Bindeglied zwischen solchen langästigen Formen, wie sie die Gruppe der *Th. laevis* bilden und solchen Formen, wie *Th. suevica*, bei denen die Aeste überhaupt nicht frei werden.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Vorkommen: Koniakau und Stramberg; ausserdem Nattheim, Beiningen, Linden b. Hannover, Caquerelle, Soyhières, Champlitte, Krim etc.

Thecosmilia Moraviensis Ogilvie. — Taf. XIV, Fig. 12.

Koralle niedrige breite Stöcke bildend, die aus mehreren Kelchgruppen bestehen. Die einzelnen Individuen einer Gruppe berühren sich nur im centralen Theil ihrer ganzen Höhe nach. Im peripheren Theil bildet jeder einzelne Kelch einen lappenförmigen Ausläufer. Der Querschnitt der Kelche ist unregelmässig rundlich oder elliptisch. Der Durchmesser derselben beträgt 16—20 mm. Die Zahl der Septen beträgt etwa 80. Dieselben sind von alternirender Dicke. Die der 2 ersten Cyclen reichen bis zum Centrum, wo sie sich knopfförmig verdicken. Traversen zahlreich, fein.

Allgemeine Bemerkungen: Die Stöcke sind in ihrem Habitus von allen bis jetzt beschriebenen Thecosmilien verschieden. Diese Art hat noch bei weitem mehr lappige Ausläufer als die *Thecosmilia suevica*, und in den verschiedenen Kelchgruppen sind die Berührungsstellen der einzelnen Kelche viel begrenzter und schmäler. Dadurch dass der Stock sich aus derartigen verschiedenen Kelchgruppen zusammensetzt, gewinnt er auch eine viel grössere Ausdehnung in horizontaler Richtung als *Th. suevica*. Da mir nur der in Gestein eingeschlossene Theil eines grösseren Stockes vorlag, konnte ich über die Beschaffenheit der Mauer und der Epithek keine weiteren Beobachtungen machen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Vorkommen: Ignatziberg.

Thecosmilia Langi Koby.

1884. *Thecosmilia Langi* Koby. Polyp. Jurass. p. 161. Pl. 49, Fig. 1—9.

Von dieser Form liegt mir nur ein kurzes 35 mm hohes Exemplar von Stramberg vor. Dasselbe hat am unteren Ende 20 mm im Durchmesser und theilt sich weiter oben in 2 Aeste, die nicht vollkommen frei werden und die kurz bleiben. Die Aeste haben 20 resp. 16 mm im Durchmesser. Die Septen sind ungleich dick, ungefähr 60 an Zahl. Die Rippen sind stark, an Dicke alternirend, und gezähnelt; auf die Breite von 5 mm kommen ungefähr 7. Traversen sind häufig.

Allgemeine Bemerkungen: Am nächsten steht *Th. costata* From. hinsichtlich Zahl und Anordnung der Septen und Costen, doch wächst diese Form höher und die Aeste werden vollkommen frei. Während *Th. Langi* mehr den Habitus von *Th. suevica* Quenst. sp. zeigt, gehört *Th. costata* mehr in die Gruppe der *Th. trichotoma*.

Thecosmilia suevica Quenst. sp. — Taf. XIV, Fig. 9, 10, 10a, 11.

? 1840—47. *Lobophyllia meandrinoides* Mich. Icon. p. 93, pl. 19, Fig. 3.
1843. *Astraea confluens* Quenst. Flötzgeb. p. 464.
1852. „ „ (pars) „ Handb. d. Petref. 1. Aufl. p. 649. Taf. 57, Fig. 27. (non Taf. 58, Fig. 1).
1857. *Ulophyllia ? meandrinoides* Ed. und H. Corall. II. p. 380.
1858. *Lobophyllia suevica* Quenst. Jura. pp. 688, 708.
1859. *Ulophyllia ? meandrinoides* Étall. Haut-Jura. p. 95.
1867. *Lobophyllia suevica* Quenst. Handb. d. Petref. 2. Aufl. p. 780, Taf. 74, Fig. 27.
1875—76. *Thecosmilia suevica* Becker. Natth. Kor. p. 153, Taf. 38, Fig. 6, 7, 8.
1881. *Lithodendron quadrilobus* Quenst. Röhr.- u. Sternkor. p. 702. Taf. 170, Fig. 23 u. 24.
1881. *Lithodendron confluens* und *Lobophyllum suevicum* Quenst. Röhren- und Sternkor. p. 660. Taf. 168, Fig. 11—14.

Koralle mit kleiner Basis festgewachsen, im Allgemeinen niedere Stöcke von sehr unregelmässigem und wechselndem Querschnitt bildend. Sie sind gewöhnlich comprimirt und lappig. Bei dieser Art bleiben nach der Theilung die einzelnen Kelche in der gleichen Höhe und sind direct durch die Septen verbunden. Dadurch wurde Quenstedt veranlasst einzelne Exemplare zu *Thamnastraea confluens* zu stellen.

Unter den Stramberger Formen überwiegen hauptsächlich 4-lappige, seltener 5-lappige Formen. Der Abstand der Kelchcentren beträgt 10—12 mm. Die Septa alterniren an Dicke. 5 Cyclen sind vorhanden, hievon sind die der ersten beiden Cyclen gleich lang, die der übrigen respective kürzer. Traversen zahlreich und fein. Ein Säulchen ist nicht vorhanden, aber die Enden der Hauptsepten sind manchmal verdickt.

Becker hat bereits die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art dargelegt.

Michelin hat eine Art aus dem Corallien von St. Mihiel als *Lobophyllia meandrinoides* beschrieben, die mit *Th. suevica* sehr grosse Aehnlichkeit hat. Dieselbe wurde später von Milne Edwards und Haime, allerdings mit einigem Zweifel zur recenten Gattung *Ulophyllia* gestellt.

Étallon führte sodann dieselbe Form unter dem gleichen Namen aus dem Corallien von St. Claude an, bemerkt jedoch, dass sie nicht recht zur Gattung *Ulophyllia* passe. Die recente Gattung *Ulophyllia* bildet grosse macandroide Stöcke, deren Kelche in Reihen stehen, die von scharfen Rücken begrenzt sind. Die Septen sind stark ausgezackt und ein spongiöses Säulchen ist vorhanden. Die oben erwähnte Form aus dem Corallien von Frankreich zeigt kein einziges der oben angeführten Merkmale. Wahrscheinlich dürfte diese Art zu *Th. suevica* gestellt werden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 20.

Vorkommen: Stramberg, Koniakau, Chlebowitz, Wischlitz; ausserdem Nattheim, Beiningen, Heidenheim, Oberstotzingen, St. Mihiel, St. Claude.

Thecosmilia truncata Ogilvie. — Taf. XIII, Fig. 16, 16a.

Auf einer verhältnissmässig schmalen Basis erhebt sich ein massiver, klotziger Stock (ohne Aeste und Lappen). Obwohl die Koralle wegen der Confluenz der Septen und des Habitus des Stockes bis zu einem gewissen Grade an *Thamnastraea* erinnert, so ist doch die Zugehörigkeit zu den Thamnastraeiden ausgeschlossen, da die Traversen stark und regelmässig entwickelt sind und da Pseudosynaptikel fehlen. Dies liess sich in ausgezeichneter Weise beobachten, weil das mir vorliegende Exemplar zum Theil als Abdruck und Steinkern erhalten ist. In Folge dessen kann man auch die Septalstructur sehr gut beurtheilen. Es zeigt sich, dass die Trabekel nach oben und innen auf der Septalfläche verlaufen, ferner dass sie gleichmässig stark und ihrer ganzen Länge nach eng mit einander verwachsen sind, so dass das Septum ganz compact ist. Auch die quer über die Septalfläche verlaufenden Wachsthumscurven sind deutlich sichtbar.

Wenn auch die Oberseite des Stückes nicht vollkommen intact war, so liess sich doch so viel beurtheilen, dass die Koralle weder grössere Aeste noch Lappen bildete. Dadurch unterscheidet es sich von den nächststehenden *Thecosmilia*-Arten, wie *Th. suevica* Quenst. sp., *Th. grandis* Koby und *Th. tithonica* Ogilvie. Die Kelche sind sehr gross (25—35 mm im Durchmesser).

Septen zahlreich, an Stärke etwas alternirend, 120—130 an Zahl, von diesen reichen ca. 20 bis zum Kelchcentrum.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.
Fundort: Hüttenwerk Baska bei Friedeck in Mähren.

Gen. **Rhabdophyllia** E. und H.

1829. *Caryophyllia* (pars) Phillips. Geol. of York. Taf. I, p. 126.
1843. *Lithodendron* (pars) Mich. Icon. zooph. p. 95.
1849. *Calamophyllia* (pars) M. Edw. u. J. H. Ann. Sc. nat. 3. sér. Taf. XI, p. 264.
1851. *Rhabdophyllia* M. Edw. u. J. H. Pol. foss. terr. Pal. p. 83.
1857. „ M. Edw. u. J. H. Hist. Nat. Cor. Taf. II, p. 438.
1858. „ Étall. Ray. du Haut-Jura. p. 87.
1858—60. „ From. Introduction. p. 137.
1884. „ (+ *Aplophyllia* d'Orb.) Duncan. Madreporaria. p. 80.
1881—89. „ Koby. Pol. Jur. p. 191.
1890. „ p. p. (non *Dermosmilia*) Frech. Triaskorallen. p. 7.

Zusammengesetzte ästige oder buschige Stöcke. Septen stark. Die Mehrzahl bis zum grossen, schwammigen Säulchen reichend. Traversen unregelmässig, Pseudothek gut ausgesprochen, Epithek vorhanden.

Diese Gattung schliesst sich aufs engste an *Thecosmilia* und speciell an den Typus der *Th. clathrata* an, unterscheidet sich aber von ihr nur durch das Vorhandensein des grossen, schwammigen Säulchen. Mit dem Vorkommen dieses Säulchens hängt dann auch die geringere Zahl und unregelmässigere Entwicklung der Traversen zusammen.

Frech hat (l. cit. p. 7) auch die Koby'sche Gattung *Dermosmilia* zu *Rhabdophyllia* gestellt, da sich nach seiner Meinung die Gattung *Dermosmilia* hinsichtlich der Art ihres Wachsthums zu *Rhabdophyllia* genau so verhält, wie *Thecosmilia* zu *Calamophyllia*. Ich kann dieser Vereinigung nicht zustimmen, da bereits Koby hervorgehoben hat (cf. Pol. Jur. Pl. 129, Fig. 11, 11a), dass sich *Dermosmilia* hinsichtlich der feineren Structur der Septen vollständig von *Thecosmilia* unterscheidet. Ich stelle *Dermosmilia* auf Grund der Anschauungen, die ich durch Untersuchungen über die Septalstructur gewonnen habe, zu den Eupsammiden und zwar in die Nähe der Gattungen *Epistreptophyllum* und *Haplaraea*.

Rhabdophyllia disputabilis Becker sp. — Taf. XV, Fig. 1, 1a, 1b, 1c.

1826—33. *Lithodendron plicatum* Goldf. Petref. Germaniae. Taf. XIII, Fig. 5.
1850. *Eunomia plicata* d'Orb. (pars). Prodr. I, p. 385.
1857. *Latimaeandra plicata* (pars) Edw. u. H. Hist. nat. Cor. II. p. 544.
1858. *Lithodendron plicatum* Quenst. Jura. p. 711, Taf. 87, Fig. 1 (non Fig. 2).

1875. *Calamophyllia disputabilis* Becker. Natth. Kor. p. 151.
1881. *Plicodendron plicatum rotundum* Quenst. Sternkor. p. 721, Taf. 171, Fig. 16.
1881. „ „ *sinuosum* „ „ „ „ Fig. 17.

Koralle grosse ästige Stöcke bildend, deren einzelne Aeste unter sehr spitzem Winkel von einander abzweigen. Kelche rund, ungefähr 7—8 mm. Septa fein, 60—70 an Zahl, von denen 24 bis zur Columella reichen. Es sind vier complete Cyclen von Septen vorhanden, der fünfte Cyclus ist verschiedenartig entwickelt. Das Säulchen ist stark entwickelt und maschig. Traversen besonders häufig nahe der Peripherie. Die Costen sind gleichmässig dick, 14—15 in 5 mm vorhanden. Epithek um jeden Ast entwickelt, stark und mit Einschnürungen bei Entfernungen von ungefähr 6 mm.

Die hierher gehörigen, von Becker beschriebenen Nattheimer Exemplare von dieser Art, sind im Münchener Museum aufbewahrt. Der Vergleich zwischen denselben und den Stramberger Exemplaren lassen keinen Zweifel, dass sie identisch sind; auch stimmen verschiedene als *L. plicata* in der Literatur angegebenen Exemplare damit überein.

Zahl der untersuchten Stücke: Sehr zahlreiche, oft grosse Bruchstücke.

Fundorte: Stramberg, Chlebowiz; ausserdem: Nattheim etc.

Rhabdophyllia cervina Ét. — Taf. XV, Fig. 2, 2a.

1860. *Thecosmilia cervina* Ét. Jura Graylois p. 18.
1864. *Rhabdophyllia* „ Thurm. et Ét. Leth. Bruntr. p. 380, pl. 54, Fig. 1.
1884. „ „ Koby. Polyp. Jur. p. 191, pl. 86, Fig. 3—7.

Die Aeste der Stöcke zweigen unter grossem Winkel (ca. 60°) von einander ab, und die einzelnen Aeste sind oft leicht gebogen. Kelche rund, resp. elliptisch, ungefähr 5—7 mm. Septa fein, in vier Cyclen, von denen zwei stärkere das schwammige Säulchen erreichen; der vierte Cyclus ist nicht immer vollständig. Die Costen gleich gross zählen 12 in 5 mm. Traversen zahlreich und sehr fein; Epithek dünn.

Die Mehrzahl der untersuchten Exemplare sind Abdrücke von Wischlitz, doch lassen dieselbe den ursprünglichen Bau der Koralle ganz gut feststellen.

Zahlreiche Bruchstücke.

Fundorte: Wischlitz, Skotschau, Iskritschin; ausserdem Ste. Ursanne, Caquerelle etc.

Familie **Fungidae** Dana emend. Ogilvie.

Einfache Korallen oder coloniebildende buschige, ästige, lappige oder massiv astraeoidische Stöcke; Kelche durch Septen oder Pseudothek verbunden. Septen dicht oder porös, zahlreich, radiär angeordnet, aus lauter zusammen-

gesetzten Trabekeln aufgebaut. Seitenflächen der Septen mit gut entwickelten Granulationen versehen, die auf den senkrecht zum Oberrand gerichteten Trabekeln angeordnet sind. Die Granulationen ein und derselben Septaloberfläche verschmelzen häufig seitlich mit einander und bilden horizontale oder schräg gestellte Leisten. Die Granulationen resp. Leisten gegenüberstehender Septen berühren sich und verschmelzen (Pseudosynaptikel) oder werden durch neue Calcificationscentren (ächte Synaptikel) verbunden. Traversen reichlich oder spärlich vorhanden, oder ganz fehlend. Die Vermehrung erfolgt durch marginale Knospung und durch Septalknospung (Theilung).

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Fungiden zu den Astraeiden und zu den Eupsammiden wurden bereits in einer früheren Arbeit (Phil. Trans. Roy. Soc. London 1896) erörtert. Ebenso wurde daselbst auf die muthmassliche Abstammung von den Cyathophylliden hingewiesen. Ich habe bei dieser Familie drei Subfamilien unterschieden:

1) die *Thamnastraeinae* = *Pseudoastraeinae* Pratz (zum grössten Theil), eine ausgestorbene Gruppe, die von der Trias bis zum Tertiär reichte und und ihre Blüthezeit im oberen Jura hatte, um darauf rasch abzunehmen. Ich betrachte die *Thamnastraeinae* nicht als die Vorläufer der *Poritinae*, wie es Pratz, Neumayr, Frech und andere annehmen.

2) die *Funginae*, deren Hauptvertreter in der Gegenwart leben und deren erste sichere Vertreter in der Jura- und Kreidezeit vorkommen. Die *Funginae* haben in der Septalstructur viele Beziehungen zu den Astraeiden, unterscheiden sich aber von ihnen durch ihre Septalleisten und Synaptikeln, die indess nicht so regelmässig gebaut sind wie bei den Thamnastraeinen und Lophoserinen. Zu den Funginen rechne ich auch die recente Gattung *Siderastraea* mit ihren Vorläufern *Siderofungia* und *Thamnoseris*.

3) die *Lophoserinae*, welche erst im Jura auftreten, in der Kreide rasch zunehmen und in der Jetztzeit eine sehr dominirende Stellung einnehmen. Diese Unterfamilie ist desshalb interessant, weil sie im feineren Bau der Trabekeln zwar grosse Uebereinstimmung mit den Thamnastraeinen aufweist, andererseits aber in der Anordnung der Trabekel an Eupsammiden erinnert. Die jurassischen Vertreter dieser beiden letzten Unterfamilien zeigen noch grosse Uebereinstimmung mit den *Thamnastraeinae*, während in späteren Zeiten beide nach bestimmten Richtungen modifizirt wurden.

Subfamilie **Thamnastraeinae** Reuss em. Pratz.

= *Pseudoastraeinae regulares* (pars) Pratz.

Einfache oder coloniebildende Korallen, deren Kelche mittelst ihrer confluenten Septen zusammenhängen. Septen aus continuirlichen und zu-

sammengesetzten Trabekeln bestehend, deren Querschnitt rundlich oder viereckig ist. In coloniebildenden Formen divergiren diese Trabekel da, wo zwei benachbarte Kelche zusammenstossen, und sind nach Innen gerichtet. Septen am Oberrand regelmässig gezackt. In einfachen Kelchen fällt die Lage der Divergenzstellen mit der Pseudotheka nahe am Kelchrand zusammen; die nach Innen aufsteigenden Trabekel bilden die Septen, die nach Aussen aufsteigenden bilden den sogenannten costalen Theil derselben. Die einzelnen Trabekelglieder in einem Wachsthumssegment des Septums berühren sich ursprünglich nur zum Theil. Dadurch sind dann in Reihen, parallel mit dem Septalrand angeordnete Lücken vorhanden. Entsprechend dem Verlauf der Trabekel kann man aber auch diese Lücken in Reihen, die senkrecht zum Septalrand stehen, verfolgen. Die Granulationen auf der Oberfläche jedes einzelnen Trabekelgliedes verschmelzen mit denen des Nachbarseptums und bilden so Pseudosynaptikel, ächte Synaptikel sind nicht vorhanden. Traversen blasig, immer vorhanden. Epithek gut entwickelt, gerunzelt. In einer früheren Arbeit (Phil. Trans. Roy. Soc. London 1896) habe ich bereits die Berechtigung dieses Namens für die Subfamilie nachgewiesen und zugleich einige Bemerkungen über die Nomenclatur gemacht. Pratz theilte seine Unterfamilie *Pseudoastraeinae* in *regulares* und *irregulares* ein, je nachdem die Trabekeln im Septum regelmässig oder ohne Regelmässigkeit angeordnet sind. Nach meinen Untersuchungen stelle ich die Gattungen, welche Pratz zu der *Pseudoastraeinae irregulares* rechnete (es sind dies: *Haplaraea*, *Diplaraea* und *Coscinaraea*) zu den Eupsammiden.

Ferner habe ich zwei Gattungen der *Pseudoastraeinae regulares* hievon entfernt. Die eine, *Comoseris*, stelle ich, wie dies schon Duncan gethan hat, zu den *Lophoserinae*, die andere, *Thamnaraea*, an welche Pratz die *Poritinae* anschloss, gehört nach meiner Ansicht, wegen der Art des Coenenchyms, zu den Madreporiden.

Pratz hat die hieher gehörigen Korallen, die *Pseudoastraeinae regulares*, wie er sie nennt, wieder in zwei Gruppen geschieden. Die erste Gruppe umfasst diejenigen Formen, deren Septen „nicht immer und dann nur theilweise perforirt“ sind, da hier die ursprünglichen Lücken durch nachträgliche Kalkablagerung grösstentheils ausgefüllt wurden (typisch hiefür sind: *Cyclolites*, *Leptophyllia*, *Thamnastraea*); die zweite Gruppe umfasst dagegen solche Formen, bei denen die Septa „fein und regelmässig gegittert“ bleiben (typisch hiefür sind *Trocharaea* und *Microsolena*).

Beide Gruppen sind unter dem Stramberger Material reichlich vertreten und ich halte es mit Pratz für zweckmässig, die beiden Gruppen getrennt zu halten und zwar werde ich die erste Gruppe als *Thamnastraeinae expletae* und die zweite als *Thamnastraeinae cancellatae* bezeichnen.

I. Thamnastraeinae expletae Ogilvie.

Zwischenräume zwischen den einzelnen Trabekeln durch nachträglich sich ablagernde Kalksubstanz theilweise ausgefüllt. Septa in Folge dessen nicht immer, und dann nur theilweise perforirt.

Leptophyllia Reuss.

1849. *Trochosmilia* (pars) Edw. u. H. Ann. des Sc. nat. 3. sér. Taf. X, p. 243.
1849. *Acrosmilia* (pars) d'Orb. Notes sur les Polyp. foss. p. 5.
1850. „ „ „ Prod. t. I, p. 207.
1851. „ „ „ Cours élém. de paléont. t. II, p. 160.
1851. *Trochosmilia* (pars) Edw. u. H. Polyp. foss. des terr. pal. p. 45.
1852. *Turbinolia* (pars) Quenst. Handb. d. Petref. p. 655, Taf. 59, Fig. 22.
1854. *Leptophyllia* Reuss. Beitr. zur Charakt. der Kreide, p. 101.
1857. *Trochoseris* (pars) From. Polyp. foss. de l'ét. néoc. p. 18.
1857. *Leptophyllia* Edw. u. H. Hist. nat. des Corall. II, p. 294.
1857. *Montlivaltia* (pars) Edw. u. H. Hist. nat. des Corall. II, p. 326.
1858. *Leptophyllia* From. Introd. p. 120.
1858. „ Étall. Haut-Jura, p. 82.
1865. „ (pars) From. et Ferry. Pal. franç. terr. jur. p. 87.
1879. „ Zittel. Handb. d. Pal. p. 250.
1881. *Turbinolia* (pars) Quenst. Sternkor. p. 679, Taf. 169, Fig. 25.
1882. *Leptophyllia* Pratz. Verwandtschaftl. Beziehg. einiger Kor.-Gatt. Palaeont. Bd. 29, p. 90, pl. 1, Fig. 9.
1884. „ Duncan. Madreporarian Genera, p. 166.
1880—89. „ Koby. Polyp. Jur. p. 313, 555, 569, pl. 129, Fig. 17, 18, 19.

Koralle einfach, conisch oder cylindro-conisch mit flachem Kelch. Septen zahlreich, fein, am Oberrand regelmässig gezackt, auf den Seitenflächen senkrecht zum Septalrand verlaufende Reihen von Granulationen, die Pseudosynaptikel bilden. Septen nicht immer und dann nur theilweise perforirt. Traversen dünn, zahlreich, blasig, gegen die Peripherie zu stärker und mit den Septen eine Pseudotheka bildend. Die Costalenden der Septen fein gezackt. Dünne Epithek vorhanden.

Leptophyllia cyclolites Quenst. sp.

1852. *Turbinolia cyclolites* Quenst. Handb. d. Petref. p. 655, Taf. 59, Fig. 22.
1857. *Montlivaltia* „ M. Edw. u. H. Corall. Bd. II, p. 326.
1881. *Turbinolia* „ Quenst. Sternkor. p. 679, Taf. 169, Fig. 25.
1889. *Leptophyllia cupulata* Koby. Polyp. jur. p. 318, pl. XC, Fig. 25.

Koralle kurz, conisch gefaltet. Kelch fast kreisförmig, wenig tief, Durchmesser 35 mm. Septen sehr zahlreich, regelmässig gezackt, 24 erreichen das Centrum, ein vierter Cyclus beinahe, der fünfte wenig kürzer,

der sechste unvollständig entwickelt. Im Ganzen sind 150—180 Septen vorhanden. Die Costalenden der Septen sind gleichmässig dick, 13 kommen auf 5 mm. Epithekalringe sind vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: *L. cyclolites* unterscheidet sich von *L. Thurmanni* durch feinere Septen und hervortretendere Synaptikel. Die Abbildungen von Quenstedt stimmen, was Septalbau und Synaptikel betrifft, überein. Da auch die Form der Koralle sehr ähnlich ist, habe ich sie mit Koby's Art vereinigt. Zwei von den von mir untersuchten Exemplaren sind vollkommene Abdrücke, das dritte ein sehr gut erhaltenes Exemplar; daher war es leicht die für *L. cyclolites* charakteristische Structur festzustellen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundorte: Bobrek; ausserdem: Nattheim, Hofbergle.

Leptophyllia Thurmanni Koby. — Taf. XI, Fig. 10, 10a.

1864. *Leptophyllia depressa* (pars) Thurm. & Ét. Leth. Bruntr. p. 376, pl. 53, Fig. 1.
1881—89. „ *Thurmanni* Koby. Polyp. jur. p. 317, pl. 91, Fig. 15—28.

Koralle conisch, mit enger, gerade oder schief gestellter Basis. Kelch sehr seicht, mit kleinen Gruben. Die zwei untersuchten Exemplare haben folgende Grössenverhältnisse:

1) Höhe 13 mm. Kelchdurchmesser 24 mm.
2) „ 16 „ „ 20 „

Die Septenzahl beträgt 150—180. Drei Cyclen erreichen das Centrum, der vierte sehr wenig kürzer, die übrigen Septen kaum als Cyclen zu bezeichnen. Die Costalenden der Septen gleich dick, auf 5 mm kommen 13—14. Die Epithek ist gut entwickelt, mit concentrischen Ringen.

Allgemeine Bemerkungen: Koby hat mit Recht *L. depressa* Ét. in zwei Arten getheilt, nämlich *L. intermedia* Koby und *L. Thurmanni* Koby, und ausserdem noch einige Exemplare mit *L. Fromenteli* vereinigt. *L. Thurmanni* unterscheidet sich von den anderen genannten Arten durch die geringere Grösse der Koralle und ihre gröberen Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, Soyhières, St.-Ursanne.

Thamnastraea Lesauvage em. Pratz.

1823. *Thamnastraea* Lesauvage. Mém. de la Soc. d'Hist. nat. T. I, p. 243.
1826. *Agaricia* (pars) und *Astraea* (pars) Goldf. Petref. Germ. T. I, p. 43, 66.
1830 *Siderastraea* (pars) Blainv. Dict. des Sc. nat. T. 60, p. 336.
1832. *Thamnastraea* Lesauvage. Ann. des sc nat. 1. sér. T. 26, p. 328.
1848. „ und *Synastraea* Edw. u. H. Compt. Rend. de l'Acad. des sc. T. 27, p. 495.

1849. *Dactylocoenia*, *Centrastraea* u. *Polyphyllastraea* d'Orb. Note sur les polyp. foss. p. 7, 9, 10.
1850. *Dactylocoenia*, *Centrastraea* u. *Polyphyllastraea* d'Orb. Prodr. II, p. 216.
1851. *Thamnastraea* Edw. u. H. Polyp. foss. des terr. palaeoz. p. 108.
1857. „ (pars) „ „ „ Hist. nat. des Corall. T. II, p. 555.
1857. „ Pictet. Traité de Paléont. T. IV, p. 416.
1858. „ From. Introd. p. 211.
1858. „ Étall. Haut-Jura, p. 113.
1862. „ From. Monogr. des Pol. jur. sup. p. 43.
1864. *Confusastraea* (pars) u. *Pirrastraea* Reuss. Anthoz. der Kössener Schichten, p. 10 und 11.
1875—76. *Thamnastraea* Becker u. Milasch. Kor. der Natth. Schicht. Palaeont. Bd. 21, p. 168, 218.
1879. *Thamnastraea* Zittel. Handb. der Pal. T. I, p. 245.
1882. „ Pratz. Verwandtsch. Beziehung. einiger Kor.-Gatt. Palaeont. Bd. 29, p. 92, pl. XIV, Fig. 10—12.
1884. „ Duncan. Madrep. Genera, p. 136.
1886. *Synastraea* From. Paléont. franç. terr. crét. p. 593.
1880—89. *Thamnastraea* Koby. Polyp. jur. p. 353, 556, 568, Pl. 130, Fig. 3.
1890. „ (pars) Frech. Triaskor., Palaeont. Bd. XXXVII, p. 60.

Zusammengesetzte Stöcke, subconisch, mit flacher oder convexer Oberseite oder unregelmässig knollig. Kelche auf der Stockoberfläche unregelmässig vertheilt, mit flacher Kelchgrube; benachbarte Kelche durch confluente Septen verbunden. Septen am Oberrand regelmässig gezackt, auf den Seitenflächen senkrecht zum Septalrand verlaufende Reihen von Granulationen, die mit denen der benachbarten Septen Pseudosynaptikel bilden. Septen nicht immer und dann nur theilweise perforirt. Papillöses Säulchen vorhanden. Traversen fein, wenig entwickelt. Pseudotheka schwach entwickelt, hauptsächlich durch die Divergenzpunkte der aufsteigenden Trabekel angedeutet. Unterseite des Stockes mit Epithek versehen.

Thamnastraea confluens Quenst. sp.

Taf. IX, Fig. 1, 1a, 1b, 1c.

1852. *Astraea confluens* Quenstedt. Petrefactenkunde, p. 649, Taf. 58, Fig. 1.
1881. „ „ „ Röhr.- u. Sternkorallen, p. 802—806, Taf. 174, Fig. 20—24.
1885. „ „ „ Petrefactenk. (3. Aufl.), p. 1004, Taf. 81, Fig. 13.

non
1826. *Astraea confluens* Goldf. Petref. Germ. Taf. 22, Fig. 5.
1836. „ „ Milne Edwards. Annot. de la 2° ed. de Lamarck, T. II, p. 422.
1852. „ „ Quenstedt. Petrefactenk., p. 649, Taf. 57, Fig. 27.
1858. „ „ „ Jura, p. 706, Taf. 86, Fig. 4.
1885. „ „ „ Petrefactenkunde (3. Auflage), p. 1004, Taf. 81, Fig. 12.

Korallenstock massiv, meistens breite, plattenförmige Massen bildend. Die Kelche wechseln an Grösse von 10—15 mm im Durchmesser. Es sind 32—40 Septen vorhanden, von welchen die der ersten drei Cyclen gleich stark sind. 10—12 Septa reichen bis zum Kelchcentrum und mit diesen alterniren die kürzeren des dritten Cyclus. Ein unvollständiger vierter Cyclus von dünneren und noch kürzeren Septen ist in allen Kelchen, mit Ausnahme der kleinsten, vorhanden. Der Oberrand der Septen ist mit dicken gerundeten Zähnchen versehen. Auf einer Breite von 5 mm kommen 12—14 Septocosten von alternirender Stärke vor. Die Traversen sind stark entwickelt und bilden dicht übereinanderstehende regelmässige nach oben gekrümmte Scheidewände, die zwischen den Septen von der Mauer bis zum Kelchcentrum verlaufen.

Allgemeine Bemerkungen: Wohl selten wird sich eine so günstige Gelegenheit wieder finden, um die feinere Structur der Septen bei Korallen aus der Jurazeit zu studiren, als dies bei den mir vorliegenden Stramberger Exemplaren der Fall ist. Dieselben kommen in den verschiedensten Arten der Fossilisation vor, und namentlich gestatten einige Steinkerne von Wischlitz genaueren Einblick in den Bau der Septen. Bei diesen Exemplaren lässt sich der trabekuläre Bau des Thamnastraeiden-Septums, wie er bereits von Pratz beobachtet wurde, in untrüglicher Weise erkennen. An einzelnen Stellen sind nämlich nur noch die Trabekeln vorhanden, während die intratrabekuläre Kalkausscheidung bereits wieder aufgelöst worden ist. Bei einigen anderen Exemplaren, wo der Zwischenraum zwischen den einzelnen Septen vollkommen ausgefüllt worden ist, lassen sich die ursprünglichen Traversen noch als feine bogenförmige Lamellen zwischen dem später zwischen ihnen ausgeschiedenen Kalk erkennen. Die Trabekeln verlaufen nicht in vollkommen paralleler Richtung mit dem Oberrand der Septen, sondern steigen von der Richtung an, wo zwei Kelche sich berühren, bogenförmig nach oben und aussen. Dass eine Columella nicht vorhanden ist, lässt sich mit Sicherheit feststellen. Durch die beträchtliche Grösse der Kelche und durch die geringe Zahl der Septen, sowie deren alternirende Dicke unterscheidet sich diese Art sofort von den ihr nahestehenden Arten.

Quenstedt hat unter dem Namen *Astraea confluens* Formen zusammengefasst, die zu verschiedenen Gattungen gehören, von welchen aber keine mit dem von Goldfuss unter diesem Namen beschriebenen und abgebildeten Original übereinstimmt. Die Goldfuss'sche Art wurde auch bereits von Milne Edwards und Haime zum Genus *Latimaeandra* gestellt (cf. Hist. nat. Cor. Vol. II, p. 544, *Latim. plicata*). Von den zwei Exemplaren, die Quenstedt abbildet, gehört eines zu *Thecosmilia suevica*, während das andere eine ächte *Thamnastraea* ist, welche aber, soweit mir bekannt ist, bis jetzt von niemand anders als Quenstedt beschrieben wurde. Für diese Art halte ich desshalb den Namen *Thamnastraea confluens* Quenstedt sp. aufrecht.

Eine Art, die grosse Aehnlichkeit mit *Th. confluens* hat, ist die von Becker als *Thamnastraea? seriata* beschriebene (Natth. Korallen, p. 174, Taf. XL, Fig. 11). Die Dimensionen sind bei dieser aber etwas kleiner als bei *Th. confluens*. An dem einzigen Stück, das Becker vorlag, war an einigen Stellen eine reihenförmige Anordnung der Kelche zu beobachten, da jedoch ein Centralkelch nicht vorhanden war, stellte er diese Art lieber zum Genus *Thamnastraea* als zu *Dimorphastraea*. Auch bei dieser Art sind die Septocosten von alternirender Dicke. Die Kelchcentren haben einen Abstand von 6—8 mm. Es wäre möglich, dass die Becker'sche Art nur der äussere Theil eines grösseren Stockes von *Th. confluens* ist, die ja Quenstedt auch von Nattheim anführt. Bei einigen der Stramberger Exemplare liess sich übrigens ab und zu ebenfalls eine reihenförmige Anordnung der Kelche beobachten.

Thamnastraea confluens hat am meisten gemein mit der zweiten *Thamnastraea*-Gruppe Koby's (cf. die einleitenden Bemerkungen über *Thamnastraea*) und besonders mit *Thamnastraea Lomontiana* Ét. Diese Art hat indess nur Kelche von 4—5 mm im Durchmesser, auch ist der Korallenstock von geringerer Grösse.

Zahl der untersuchten Exemplare: 12.

Fundorte: Stramberg, Wischlitz, Ignatziberg; ausserdem: Nattheim, Hochsträss, Beiningen, Sirchingen.

Thamnastraea oculata Koby. — Taf. IX, Fig. 2, 2a.

1887. *Thamnastraea oculata* Koby. Polyp. Jur. p. 359, pl. 96, Fig. 7.

Der Korallenstock bildet flach ausgebreitete Massen. Die Kelche stehen in unregelmässigen Abständen von einander, zuweilen ist auch eine Tendenz zu reihenförmiger Anordnung vorhanden. Wenn sie in Reihen angeordnet sind, haben die Kelche derselben Reihe 5 mm Abstand, während die zwei benachbarte Reihen 4 mm Abstand haben. Die grössten Kelche haben einen Durchmesser von ungefähr 6 mm. Es sind im Ganzen etwa 36—40 Septocosten vorhanden, von denen etwa 14—18 bis zum Kelchcentrum reichen. Zwischen den einzelnen Kelchen ist die Oberfläche des Stockes convex nach oben gekrümmt. Die Fossula ist tief und bei besser erhaltenen Kelchen lässt sich eine falsche Columella beobachten, welche von den Enden der Septa gebildet wird. Die Septa variiren nur wenig in ihrer Stärke. Synaptikeln und Traversen sind sehr fein. Die Unterseite des Stockes ist von dünnem, wellig gebogenem Epithek bedeckt. Die Costen sind von gleicher Stärke und stark granulirt. Auf die Breite von 5 mm kommen 22—23.

Allgemeine Bemerkungen: Die vorliegenden Exemplare sind gut erhalten. Wenn diese Art auch mit der im mittleren Jura weit verbreiteten

Th. arachnoides Parkinson sehr grosse Aehnlichkeit hat, so lässt sie sich doch durch die bereits von Koby angegebenen Merkmale leicht davon unterscheiden, von welchen die geringere Kelchgrösse und die grössere Zahl feiner und gleichmässig entwickelter Costen die wichtigsten sind.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, Montrusselin (Cor. blanc).

Thamnastraea gibbosa Becker. — Taf. IX, Fig. 3, 3a.

non 1858—61. *Thamnastraea (Centrastraea) gibbosa* From. Introd. p. 218.
1875. *Thamnastraea gibbosa* Becker. Natth. Kor. p. 170, Taf. XL, Fig. 3.
1884. „ „ Tomes. Oolitic Madrep. of the Boulonnais. Q. J. Geol. Soc. November 1884. p. 121.

Korallenstock flach, unregelmässig, knollig, auf Fremdkörpern festgewachsen, aber an den freien Stellen mit starkem Epithek versehen. Kelche klein ($2^1/_2$—3 mm im Durchmesser). Septen stark und gleichmässig entwickelt. Es sind 14—18, meist 16 Septocosten von gleicher Stärke vorhanden. 8—10 Septa reichen bis zur Columella. Columella hervorragend, zuweilen rund, meist griffelförmig. Die Pseudosynaptikeln sind dünn und nicht sehr häufig.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art wurde von Milaschewitz zu *Astraeomorpha* gestellt (cf. Natth. Korallen, p. 222), später aber wieder von Pratz in Anbetracht der feineren Structurverhältnisse zum Genus *Thamnastraea* zurückversetzt (cf. Pratz. Palaeontographica. Bd. 29, p. 103—104). Die geringe Zahl der Costalsepten und die hervorragende Columella lassen diese Art gut von den nahestehenden Formen mit kleinen Kelchen unterscheiden. Am meisten Aehnlichkeit hat sie mit *Thamnastraea Bourgeati* Koby (Ptérocérien coralligène). Die Kelche der Koby'schen Art sind indess kleiner (2—$2^1/_2$ mm im Durchmesser), die Septa zahlreicher (16—22) und der Stock der Koralle bildet kleine kugelige Massen. *Thamnastraea Coquandi* Ét., von welcher Art mir Exemplare aus der Münchener palaeontologischen Sammlung zum Vergleiche vorlagen, steht *Th. gibbosa* ebenfalls nahe, unterscheidet sich aber durch grössere Kelche (3—$3^1/_2$ mm im Durchmesser) und zahlreichere Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Giengen, Houllefort (Boulonnais).

Thamnastraea globosa Ogilvie. — Taf. IX, Fig. 4, 4a, 4b.

Korallenstock klein, kugelig, 25—28 mm im Durchmesser. Die Kelche sind seicht, mit flacher centraler Fossula, und haben 1,5—2 mm im Durchmesser. Auf der Stockoberfläche zwischen den Kelchen verlaufen manchmal

unregelmässige Erhöhungen. Septa alle gleich stark; von den 18—20 Septocosten reichen 8 oder 9 Septen bis zum Kelchcentrum. Die Septocosten verlaufen mit leichter Krümmung von Kelch zu Kelch. Columella rund und hervorragend. Epithek war nicht zu beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art gehört zu derselben Gruppe von *Thamnastraea* wie *Th. concinna* Gdf. sp., *Th. gracilis* Gdf. sp., *Th. minima* Ét. und *Th. pusilla* Koby. Die zwei Arten von Goldfuss wurden früher in der Litteratur häufig mit einander verwechselt, Milaschewitz (Natth. Kor. p. 226—227) hat indess beide genau untersucht. Alle vier Arten haben kleine Kelche und nicht mehr als drei Cyclen von Septa; *Th. concinna* und *Th. minima* bilden flach sich ausbreitende Stöcke, *Th. gracilis* und *Th. pusilla* dagegen rundliche Formen wie die Stramberger *Th. globosa*.

Die vorliegende Stramberger Art besitzt sehr grosse Aehnlichkeit mit der Form, welche Koby als *Th. gracilis* beschrieb. Dieselbe ist aber offenbar nicht identisch mit *Th. gracilis* Gdf. So hat *Th. gracilis* Koby z. B. einen Kelchdurchmesser von nur 1,5 mm, während *Th. gracilis* Gdf. einen solchen 2—3 mm und ausserdem auch noch Septa von ungleicher Stärke besitzt. Da mir das Koby'sche Original nicht vorlag, wage ich nicht zu entscheiden, ob *Th. globosa* und *Th. gracilis* Koby wirklich identisch sind. Koby führt als Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen *Th. pusilla* und *Th. gracilis* namentlich die geringere Grösse des Korallenstockes von erstgenannter Art auf, in welcher Hinsicht die Stramberger Form besser mit *Th. pusilla* übereinstimmt. Andererseits haben aber die Kelche von *Th. pusilla* nur einen Durchmesser von 1—1,5 mm, dagegen 20—24 Septa, wodurch sich diese Art, welche im Astartien vorkommt, von der *Th. globosa* unterscheidet.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg.

Thamnastraea aspera Ogilvie. — Taf. IX, Fig. 5, 5a.

Stock dicke, unregelmässig sich ausbreitende Massen bildend, mit plumpen fingerförmigen Fortsätzen und sehr unregelmässig höckeriger Oberfläche. Kelche 2,5 mm im Durchmesser, regelmässig über den ganzen Stock sowohl die Ober- wie Unterseite vertheilt. Septa von gleicher Stärke, 12—16 an Zahl, von welchen 9—10 das Kelchcentrum erreichen. Auf 3 mm Breite sind 9 Septocosten vorhanden. Die längsten Septen strahlen zunächst in gerader Richtung vom Kelchcentrum nach aussen, biegen dann aber häufig ziemlich scharf um und fliessen mit denen der Nachbarkelche zusammen. Traversen zahlreich und dick. Columella hervorragend und griffelförmig. Epithek nicht vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von den ihr nahestehenden hauptsächlich durch die eigenthümliche Form des Stockes. Derartige ausgebreitete Formen besitzen in der Regel eine wohlentwickelte Ansatzstelle und Epithek, wie z. B. *Th. portlandica* From. (Polyp. jur. sup. p. 44, pl. VII, Fig. 1), eine Art von Mantoche und Gray la Ville, die mit der oben beschriebenen nahe verwandt ist, indess sind die Kelche von *Th. portlandica* kleiner als die von *aspera*. *Th. gibbosa* Becker (Natth. Korallen, p. 50, Taf. XL, Fig. 3) gleicht der *Th. aspera* in Bezug auf Kelche und Septa. Die Nattheimer Art bildet indess fremde Körper überziehende Stöcke, und ist auf der Unterseite, da wo sie frei ist, mit Epithek versehen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Koniakau.

Thamnastraea aff. Lomontiana Étallon.

1864. *Thamnastraea Lomontiana* Thurmann et Étallon. Lethaea Bruntr. p. 399, pl. 56, Fig. 14.

1889. *Thamnastraea Lomontiana* Koby. Polyp. jur. p. 366, pl. 98, Fig. 3—5, pl. 100, Fig. 2.

Das einzige mir vorliegende Exemplar stimmt, soweit der schlechte Erhaltungszustand zu beobachten gestattet, in allen wesentlichen Merkmalen mit *Th. Lomontiana* überein. Nur die polygonale Form der Kelche, welche Étallon bei *Th. Lomontiana* erwähnt und die derselben nach ihm ein *Goniastraea*-ähnliches Aussehen verleihen sollen, liess sich am Stramberger Exemplar nicht beobachten. Indessen spricht auch die unregelmässige Vertheilung der Kelche und der Umstand, dass die Septocosten ab und zu an den mehr unebenen Stellen der Oberfläche reihenförmig geordnet sind, eher gegen das Vorhandensein ursprünglich polygonaler Kelche. Das vorliegende Exemplar, welches ich wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht mit Sicherheit zu *Th. Lomontiana* stellen kann, ist von allen bisher beschriebenen Stramberger Thamnastraeen aufs deutlichste verschieden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Koniakau; ausserdem: St. Ursanne, Soyhières, Blauen, Caquerelle, Bressaucourt, Hochwald etc.

Dimorphastraea d'Orbigny.

1826. *Astraea* (pars) Goldfuss. Petref. Germ. T. I, p. 68.

1845. *Agaricia* (pars) Michelin. Icon. Zooph. p. 199.

1850. *Dimorphastraea* d'Orbigny. Prodrôme. T. II, p. 93.

1850. *Morphastraea* „ „ T. II, p. 183, 277.

1851. *Dimorphastraea* Edwards u. Haime. Pol. Foss. Terr. Palaeoz. p. 108.
1857. „ „ „ Hist. Nat. Cor. T. II, p. 585.
1857. „ Pictet. Traité de Paléont. T. IV, p. 415.
1857. „ Fromentel. Pol. foss. de l'Étage néocomien, p. 65.
1857. *? Dimorphocoenia* „ „ „ „ „ „ p. 55.
1858—60. *Dimorphastraea* Fromentel. Introduction, p. 223.
1879. „ Zittel. Handbuch der Palaeontologie. Bd. 1, p. 245.
1884. „ Duncan. Madreporaria, p. 140.
1880—89. „ Koby. Pol. Jur. p. 354, 556 u. 569.
1890. *Thamnastraea* (pars) Frech. Triaskorallen. Palaeont. Bd. XXXVII, p. 60.

Zusammengesetzte Stöcke, flach oder subconisch mit convexer Oberseite. Kelche regelmässig in concentrischen Ringen um einen grösseren in der Mitte des Stockes angeordnet; benachbarte Kelche durch confluente Septen verbunden. Septen am Oberrand regelmässig gezackt, auf den Seitenflächen Reihen von Granulationen, die senkrecht zum Septalrand verlaufen und mit denen der nächsten Septen Pseudosynaptikeln bilden. Septen nicht immer und dann nur theilweise perforirt. Papillöses Säulchen vorhanden, Pseudotheka schwach entwickelt, hauptsächlich durch die Divergenzpunkte der aufsteigenden Trabekel angedeutet. Unterseite des Stockes mit Epithek versehen.

Dimorphastraea heteromorpha Quenst. sp. — Taf. IX, Fig. 6, 6a.

1858. *Thamnastraea heteromorpha* Quenstedt. Jura, p. 707, Taf. 86, Fig. 5.
1875—76. *Dimorphastraea* „ Becker. Natth. Kor. Palaeont. Bd. 21, p. 178.
1881. *Thamnastraea* „ Quenstedt. Röhren- u. Sternkorallen, p. 808, Taf. 175, Fig. 4 und 5.

Korallenstock niedere pilzförmige Massen bildend, unten mit einer kleinen Anwachsstelle und sich nach oben rasch verbreiternd. Oberseite des Stockes schwach concav; Höhe desselben 25 mm; Durchmesser 53—63 mm. Der grosse Mutterkelch hat einen Durchmesser von 16 mm. Die Kelchgrube ist tief und ungefähr 24 Septa reichen bis gegen das Centrum. Die Gesammtzahl der Septa beträgt 84. Die kleineren Kelche nicht sehr zahlreich, hauptsächlich nur in einem Ring um den Mutterkelch angeordnet. Sie haben nur 10 mm im Durchmesser und 36 Septen, von welchen etwa die Hälfte bis zum Kelchcentrum reicht. Während die Septen des Mutterkelches radiär nach aussen strahlen, sind die der kleineren Kelche mehr parallel angeordnet und auch hauptsächlich nach innen und aussen gerichtet (d. h. auch radiär zum Mutterkelch angeordnet). Etwas ausserhalb der Kelchgrube treffen 10—12 Septen auf die Breite von 5 mm; an der Peripherie des Stockes sind die Septen etwas dichter stehend. Unterseite des Stockes mit feinen Costalstreifen versehen. Darüber kräftige Epithekalringe.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Nattheim.

Dimorphastraea conica Koby. — Taf. IX, Fig. 7, 7a, 7b.

1886. *Dimorphastraea conica* Koby. Polyp. Jur. p. 349, Pl. 95, Fig. 3.

Korallenstock conisch, mit flacher Oberseite. Höhe des Stockes ungefähr 25 mm, Durchmesser 50—60 mm. Um den centralen Mutterkelch ist eine sehr beträchtliche Anzahl kleinerer Kelche regellos gruppirt. Der Mutterkelch hat ungefähr 12 mm im Durchmesser, die kleineren 5—7 mm. Septen alle nahezu gleichstark und fein. Im centralen Kelch sind etwa 100—110 Septen vorhanden, in den kleineren 46—50. Die Stockoberfläche zwischen den einzelnen Kelchen ist eben. Die Septen strahlen nach allen Richtungen aus und sind nirgends parallel angeordnet. Etwas ausserhalb der Kelchgrube treffen 22—25 Septen auf die Breite von 5 mm. Pseudosynaptikeln stark entwickelt und regelmässig zwischen den Septen angeordnet. Eine Pseudocolumella, die durch die inneren Enden der Septa gebildet wird, ist vorhanden. Unterseite des Stockes mit Costalstreifen versehen, die von dicken concentrischen Epithekalringen überdeckt werden.

Diese Art ist hauptsächlich wegen der feinen und zahlreichen Septa, der dicht gedrängten Synaptikel und der starken Entwickelung der Epithek bemerkenswerth.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle (Cor blanc).

Dimorphastraea dubia From. — Taf. IX, Fig. 8, 8a.

1858—61. *Dimorphastraea dubia* Fromentel. Introduction, p. 224.
1864. „ „ „ Corall. env. Gray, p. 24.
1876. „ „ Becker. Natth. Korallen, p. 57.
1887. „ „ Solomko. Jura- und Kreidekorallen der Krim, p. 121, T. VI, Fig. 7.
(non *Dimorphastraea dubia* Tomes. Geol. Mag. London 1878).

Zusammengesetzte, flach scheibenförmige Stöcke, mit kurzem Stiel aufgewachsen. Höhe des Stockes etwa 11 mm. Durchmesser 35—55 mm. Kelche in concentrischen Reihen um den centralen Mutterkelch angeordnet. Letzterer hat etwa 8 mm, die kleineren Kelche etwa 6 mm im Durchmesser. Kelchgruben scharf ausgeprägt. Septa stark, gleichmässig entwickelt. Im centralen Kelch sind etwa 64 vorhanden, in den übrigen ca. 42. Die Septen sind leicht wellenförmig gebogen und durch feine Pseudosynaptikel verbunden. Zwischen dem Centralkelch und der nächsten Kelchreihe trifft man etwa 5 Septen auf die Breite von 2 mm, etwas weiter aussen sind 6 und in der Nähe der Peripherie des Stockes 7 auf der Breite von 2 mm. Unterseite des Stockes mit gerunzelter Epithek bedeckt, unter welcher die Costalstreifen deutlich hervortreten.

Allgemeine Bemerkungen: *D. dubia* ist eine von drei Nattheimer Arten, deren Centralkelch wenig grösser als die übrigen Kelche ist. *D. fallax* unterscheidet sich von *D. dubia* durch die geringere Zahl der Septen. *D. concentrica* dagegen hat eine grössere Anzahl von Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Nattheim, Sudagh.

Dimorphastraea vasiformis Koby. — Taf. IX, Fig. 9.

1886. *Dimorphastraea vasiformis* Koby. Pol. Jur. Pl. XCV, Fig. 1 u. 2, p. 348.

Stock klein, mit kurzem Stiel und breiter, etwas concaver Oberseite. Höhe 15 mm. Durchmesser an der Oberseite 30 mm. Der Centralkelch hat 10 mm im Durchmesser, die übrigen 5 mm. Septen stark und gleichmässig entwickelt. Etwa 80 im Centralkelch, in den übrigen 24—36, von welchen etwa 14—16 bis zum Kelchcentrum reichen, wo sich mittelst der inneren Trabekel ein papillöses Säulchen bildet. Die Septen anastomosiren häufig in ihrem Verlauf von Kelch zu Kelch. Pseudosynaptikel sehr zahlreich und regelmässig. Gegen den Rand des Stockes schieben sich noch eine grössere Anzahl dünner kurzer Septen ein, die auf der Unterseite zusammen mit den anderen Costalstreifen bilden (20 auf 5 mm Breite). Epithek dünn und gefältelt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, Ste. Ursanne, Soyhières.

II. Thamnastraeinae cancellatae Ogilvie.

Zwischenräume zwischen den einzelnen Trabekeln werden nicht oder nur wenig ausgefüllt; die Septa bleiben in Folge dessen fein und regelmässig gegittert.

Microsolena Lamouroux.

1811. *Microsolena* Lamouroux. Exped. method. des genr. de pol. p. 65.
1833. *Agaricia* (pars) Goldf. Petref. Germ. T. I, p. 109.
1843. *Alveopora* Michelin. Icon. Zooph. p. 110.
1849. *Dendraraea* d'Orbigny. Note sur des pol. foss. p. 9.
1850. *Actinaraea* „ Prodr. T. I, p. 387.
1850. *Microsolena* und *Polyphyllastraea* d'Orbigny. Prodr. T. II, p. 37.
1851. „ Edwards u. Haime. Polyp. foss. des terr. pal. p. 144.
1854. „ Pictet. Traité de paléont. T. IV, p. 433.
1857. „ Edw. u. Haime. Hist. nat. des Corall. T. III, p. 196.
1858. „ From. Introd. p. 252.
1858. „ Étall. Haut-Jura, p. 122.
1862. „ From. Monogr. des polyp. jur. sup. p. 49.
1875—76. „ Milasch. Kor. der Natth. Sch. Palaeont. Bd. XXI, p. 225.

1875—76. *Actinaraea* Milasch. Kor. der Natth. Sch. Palaeont. Bd. XXI, p. 231.
1879. *Microsolena* Zittel. Handb. der Pal. Bd. I, p. 245.
1882. „ Pratz. Verwandtschaftl. Bezieh. einiger Kor.-Gatt. Palaeont. Bd. 29, p. 98.
1884. „ Duncan. Madrep.-Genera, p. 168.
1880—89. „ Koby. Polyp. jur. p. 389, 561, 569. Pl. CXXX, Fig. 6.

Zusammengesetzte Stöcke, subconisch, Oberseite flach oder gewölbt, zuweilen unregelmässig knollig. Kelche auf der Stockoberfläche unregelmässig vertheilt, mit flacher Kelchgrube. Benachbarte Kelche durch confluente Septen verbunden. Septen am Oberrand regelmässig gezackt, auf den Seitenflächen senkrecht zum Septalrand verlaufende Reihen von Granulationen, die mit denen der benachbarten Septen Pseudosynaptikel bilden. Septen dünn und regelmässig gegittert, oft mit horizontalen Septalleisten versehen, die durch seitliche Verschmelzung der Granulationen eines und desselben Septums entstehen. Säulchen fehlend oder rudimentär. Pseudotheka nicht vorhanden. Unterseite des Stockes mit Epithek versehen.

Die Gattung *Actinaraea* soll sich nach Milaschewitz von *Microsolena* durch das gänzliche Fehlen von horizontalen Septalkämmen unterscheiden. Diese Septalkämme entsprechen den „Septalleisten" von Pratz, die nach ihm durch seitliche Verschmelzung nebeneinander stehender Pseudosynaptikel entstanden sind. Auch bei *Microsolena* verschmelzen indess nicht immer nebeneinander stehende Synaptikel zu Septalleisten. Pratz, der die Originalexemplare von Milaschewitz untersuchen konnte, hebt hervor, dass er keinen wesentlichen Unterschied zwischen *Actinaraea* und *Microsolena* finden konnte. Daraufhin vereinigte auch Duncan *Actinaraea* mit *Microsolena* und ich kann mich dem auf Grund weiterer Untersuchungen nur anschliessen.

Microsolena stellata Ogilvie. — Taf. X, Fig. 5, 5a, 6, 6a.

Korallenstock subglobos, mit breiter Ansatzstelle. Durchmesser des Stockes 50—80 mm, Höhe 30—65 mm. Abstand der Kelchcentren von 3—4,5 mm. Fossula tief. Zwischenräume zwischen den Kelchen rundlich erhoben. 10—12 Septa von gleicher Stärke reichen bis zum Kelchcentrum. (Von diesen zweigen andere ab). Im Ganzen zählt man 40—48 Septa. Auf der Breite von 3 mm befinden sich 12 Septocosten. Durch die gleichmässige Stärke und die regelmässig radiale Anordnung der Septa erhalten die Kelche ein sternförmiges Aussehen. Durch die Septalenden und die Synaptikeln wird manchmal ein kleines falsches Säulchen gebildet. Synaptikeln fein, dicht gedrängt und regelmässig angeordnet. Epithek konnte nicht beobachtet werden.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von den nächststehenden durch ihre grosse subglobose Form sowohl als durch ihre

zahlreichen Septen. *M. Fromentelli* bildet ähnliche Stöcke, die Kelche sind indess viel grösser und die Septa zahlreicher. Am meisten Aehnlichkeit zeigt *Actinaraea granulata* Mst. sp. (cf. Milaschewitz, Natth. Kor. p. 231, Taf. 51, Fig. 5). Dass *Actinaraea* von *Microsolena* nicht generisch verschieden ist, habe ich oben bereits erwähnt. Die *M. granulata* unterscheidet sich indess von *M. stellata* durch die flachere Form des Stockes, durch kleinere Kelche und durch eine verhältnissmässig grössere Zahl der Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 6.

Fundorte: Stramberg, Kotzobenz.

Microsolena variata Ogilvie. — Taf. X, Fig. 8, 8a, 8b.

Koralle halbkugelig, aus lauter concentrisch übereinander gelagerten Kugelschalen aufgebaut. Die Höhe der beiden vorliegenden Exemplare beträgt 40 und 60 mm. Die Kelche stehen in Abständen von $4^1/_2$– $5^1/_2$ mm. Kelchgrube gross, tief und kreisförmig. Zahl der Septen 80—90, in grösseren Kelchen über 100. Dieselben sind fein und gleichmässig entwickelt. Synaptikeln zahlreich. Columella oberflächlich nicht sichtbar. In Schliffen erkennt man aber in grösserer Tiefe eine spongiöse Columella.

Allgemeine Bemerkungen: Die oben bereits erwähnte *Microsolena Julii* Ét. hat Kelche vom gleichen Durchmesser und ebenso feinen Septen, die aber nur in der Zahl von 60—72 vorhanden sind. Auch ist die Form des Stockes verschieden. Auf die Unterschiede zwischen *Microsolena variata* und *Microsolena agariciformis* Ét. wurde schon früher hingewiesen. Von *Microsolena stellata* unterscheidet sich diese Art durch beträchtlichere Grösse des Stockes und der Kelche, sowie durch die doppelte Zahl der Septen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Wischlitz.

Microsolena exigua Koby. — Taf. XI, Fig. 7, 8.

1889. *Microsolena exigua* Koby. Polyp. jur. p. 400, pl. 121, Fig. 1, 2.

Korallenstock klein, unregelmässig rundlich oder flach, mit concentrisch gerunzelter Epithek. Durchmesser der Stöcke sehr verschieden, 10—15 mm. Kelche klein, Durchmesser 3—4 mm. In einigen Exemplaren sind die Kelchgruben deutlich erkennbar, in anderen weniger. 36—40 Septen in einem Kelch. Wo die Septocosten parallel laufen, zählt man 28 auf 5 mm. Die Synaptikel sind dick, ganz regelmässig angeordnet und stehen sich auf den Seitenflächen des Septums alternirend gegenüber.

Allgemeine Bemerkungen: Schon Koby hat auf die Uebergänge von runden zu ganz flachen geschichteten Formen des Korallenstockes auf-

merksam gemacht, die man bei dieser Art findet. Im Habitus stimmen die von mir untersuchten Exemplare mit den Abbildungen (Pl. 121, Fig. 1, 2) von Koby überein. Die geringere Grösse des Stocks und des Kelchdurchmessers unterscheidet *M. exigua* von *M. Julii* Ét. Dieselben Merkmale, sowie die geringere Zahl der Septen unterscheidet sie von *M. stellata* Ogilvie, mit welcher letzteren sie sonst viel Aehnlichkeit hat. Ein Durchschnitt von einem rundlichen Exemplar ist auf Taf. XI, Fig. 8 abgebildet und zeigt die feinmaschige Struktur des Innern.

Koby hat zwei Arten mit Fragezeichen zu der Gattung *Thamnaraea* gestellt, nämlich *Th. granulosa* Koby und *Th. bacillaris* Koby. Die „spongienähnliche" Struktur scheint seinen Zweifel erregt zu haben. Er beschreibt ein inneres granulirtes Gewebe, dessen Körner sehr feine Schichten bilden, die sich wieder zu dichteren Schichten gruppiren. Da nun die Abbildungen von Koby Stücke zeigen, die, wenn auch grösser, doch in ihrem Habitus *M. exigua* sehr ähnlich sind, und da sie damit auch nach der Beschreibung des Gewebes übereinstimmen, so glaube ich, dass die Koby'schen Arten vielleicht zu der Gattung *Microsolena* gehören. In diesem Fall wären sie als nahe verwandt mit *M. exigua* zu betrachten.

Zahl der untersuchten Exemplare: 18.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Blauen und Zwingen.

Microsolena tuberosa Mich. sp. — Taf. X, Fig. 4, 4a, 4b.

1843. *Alveopora tuberosa* Mich. Icon. Zooph. p. 110, Pl. 25, Fig. 7.
1851. *Microsolena* „ d'Orb. Prodr. de paléont. T. II, p. 37.
1856. „ „ Edwards u. Haime. Monogr. des Poritides. (Ann. des sc. nat. T. XVI, p. 53).
1857. „ „ Edwards u. Haime. Coralliaires III, p. 201.
Wahrscheinlich 1858. *Microsolena conica* Ét. Haut-Jura, p. 124.

Korallenstock unregelmässig knollige, in die Höhe wachsende Massen. Kelche über die ganze Stockoberfläche regelmässig vertheilt. Abstand der Kelchcentren 2—3 mm. Fossula sehr tief, Zwischenräume zwischen den Kelchen leicht erhoben. Septa dick, von gleicher Stärke und sich nicht im Kelchcentrum vereinigend. Columella nicht vorhanden. 36—40 Septocosten, von welchen 12 noch in die Fossula hineinragen. Synaptikeln fein und zahlreich. An Stellen, die nicht zu sehr abgerieben waren, liessen sich Andeutungen epithekaler Ringe beobachten.

Allgemeine Bemerkungen: Michelin hat die Vermuthung ausgesprochen, dass *Alveopora tuberosa* nur ein Jugendstadium von *Alveopora racemosa* Mich. vorstelle, bei welchem aus dem unregelmässig knolligen Stock

noch keine astartigen Fortsätze emporgewachsen seien. *Alveopora racemosa* Mich. ist aber jedenfalls eine *Thamnaraea* (siehe unter „Allgemeine Bemerkungen" zu *Polyphylloseris corticata* Ogilvie, p. 236). *Microsolena conica* Ét. von Valfin ist der Beschreibung nach äusserst ähnlich, vielleicht sogar identisch mit *Microsolena tuberosa*. Die Étallon'sche Art hat dieselbe Kelchgrösse und die gleiche Zahl der Septa. Ausserdem erwähnt Étallon das Vorhandensein eines stark entwickelten rugosen Epitheks, unter welcher feine Costen sichtbar werden. Es ist wahrscheinlich nur eine Folge des Erhaltungszustandes, dass sich dies bei den Stramberger Exemplaren nicht beobachten liess. Da ich nicht in der Lage war, die Original-Exemplare von Étallon's *Microsolona conica* zu vergleichen, und da diese Art auch nicht abgebildet ist, kann ich *M. conica* nicht mit voller Sicherheit mit *M. tuberosa* vereinigen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg; ausserdem: St. Mihiel (Meuse), Ob. Jura.

Microsolena agariciformis Ét. — Taf. X, Fig. 7, 7a, 7b.

1859. *Microsolena agariciformis* Ét. Haut-Jura, p. 123.
1864. „ „ From. Cor. env. de Gray, p. 26.

Korallenstock kugelige Massen von etwa 60 mm Durchmesser bildend. Kelche seicht und die Fossula nicht deutlich ausgeprägt. Abstand der Kelchcentren 6—7 mm. Septa 70—80 an Zahl, in den grösseren Kelchen manchmal etwas mehr, fein, und von gleicher Stärke und in Gruppen von einem Kelch zum anderen verlaufend. Am abgerundeten Rand des Stockes finden sich hin und wieder kleinere unregelmässig vertheilte Kelche mit weniger Septen, welche letztere die Tendenz zeigen in radialer Richtung (in Bezug zum Pol, Mittelpunkt) des Stockes nach aussen und abwärts zu verlaufen. Synaptikel fein und zahlreich, wodurch die Stockoberfläche das Aussehen eines spongiösen Gewebes erhält.

Allgemeine Bemerkungen: Wegen der feinen und zahlreichen Septen und Synaptikeln ist diese Art zu einer gut abgegrenzten Gruppe von *Microsolena*-Arten zu stellen, nämlich zu *Microsolena Edwardsi* Koby, *M. Julii* Ét., *M. Fromenteli* Koby und *M. variata* Ogilvie. *M. Fromenteli* Koby (aus d. Terr. à chaille silic. u. Cor. blanc) hat ebenso wie *Microsolena agariciformis* Ét. eine sehr seichte Fossula. Bei *Microsolena variata* Ogilvie ist die Fossula tief, die Zwischenräume zwischen den Kelchen sind etwas erhöht, die Kelche sind etwas kleiner und die Septa zahlreicher.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundorte: Stramberg, Wischlitz, Valfin.

Microsolena cf. Bouri From. sp.

1856. *Thamnastraea Bouri* From. Bull. de la Soc. geol. de Fr. p. 863.
1860. *Synastraea* „ „ Introd. p. 221.
1862. *Thamnastraea* „ „ Polyp. jur. sup. Etag. Portl. p. 46, Pl. VII, F. 4.

Korallenstock klein. Unterseite fast eben, Oberseite convex, höckerig und unregelmässig lappig. Höhe des Stockes etwa 26 mm; Durchmesser ca. 45 mm. Kelche tief, unregelmässig angeordnet. Kelchdurchmesser 4—5 mm. Septa von gleicher Stärke, meist 24, selten etwas weniger. Auf einer Breite von 2 mm kommen 8—9 Septocosten vor. Am Rande der Oberseite stehen die Septocosten nahezu parallel und radial zur Mitte des Stockes. In Dünnschliffen erkennt man die charakteristische *Microsolena*-Struktur. Traversen sind nicht häufig. Columella gross, papillös und tief im Kelche gelegen.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art ist der *Microsolena gibbosa* Ét. (Haut-Jura, p. 127) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr durch die feineren Septa. Andererseits ist aber auch *M. Bouri* durch die kleine rundliche Form des Stockes von den Microsolenen mit wenig Septen, z. B. *M. irregularis* d'Orb. leicht zu unterscheiden. Zwei Arten, nämlich *M. exigua* Koby und *M. cavernosa* Koby stehen ihr am nächsten. Aber auch sie sind durch die Kelchgrösse und die Septenzahl von ihr verschieden.

Das einzige mir vorliegende Exemplar ist etwas abgerieben. Die feineren Strukturverhältnisse sind indessen gut zu beobachten und beweisen, dass das Stramberger Exemplar eine ächte *Microsolena* ist. Sollten die Exemplare Fromentel's wirklich Thamnastraeen sein, dann wäre die Stramberger Form zu einer neuen *Microsolena*-Art zu stellen. Die grosse Uebereinstimmung beider indess, sowohl in Bezug auf die Form des Stockes, als auch auf die Anordnung der Kelche und Septen, veranlassen mich, das Stramberger Exemplar vorderhand mit jenen Fromentel's unter dem Gattungsnamen *Microsolena* zu vereinigen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Mantoche (Haute Sâone), Ob. Jura.

Polyphylloseris From.

1850. *Polyphyllastraea* d'Orb. Prodr. T. I, p. 179.
1851. *Thamnastraea*? p. p. Edwards u. Haime. Polyp. Foss. Arch. Mus. T. V, p. 113.
1857. „ „ „ Corall. T. II, p. 584.
1857. *Polyphylloseris* From. Polyp. foss. de l'Ét. Néoc., p. 67.
1861. „ „ Introd. p. 240.
1876. *Thamnastraea* p. p. Zittel. Handb. I, p. 245.
1884. *Polyphylloseris* Duncan. Madrep. Genera, p. 168.
1891. „ Felix. Versteiner. aus dem Neocom von Tehuacan im Staat Puebla. Palaeont. Bd. 37, p. 143.

Zusammengesetzte flache, knollenförmige oder fingerförmige Stöcke. Kelche auf der Stockoberfläche regellos vertheilt und Erhabenheiten bildend. In den diese Erhabenheiten umgebenden Vertiefungen fliessen die Septen der benachbarten Kelche vollkommen zusammen. Septen fein, zahlreich, am Oberrand regelmässig gezackt; auf den Seitenflächen sind Granulationen, die senkrecht zum Oberrand verlaufen und mit denen der Nachbarsepten verschmelzen und Pseudosynaptikel bilden. Säulchen fehlt. Unterseite mit Epithek versehen, die auch bei den ästigen Stöcken bis ganz nach oben reicht.

Diese Gattung ist mit *Microsolena* aufs engste verwandt, unterscheidet sich indess von ihr durch die Erhabenheiten, auf welchen die Kelche sich befinden, sowie durch die grössere Mannigfaltigkeit in der Form der Stöcke. Bis jetzt waren Vertreter dieser Gattung nur aus dem Neocom und zwar von Yonne in Frankreich und vom Staate Puebla in Central-Amerika bekannt. Die Stramberger Exemplare haben fast alle fingerförmige Gestalt und zeigen mit den amerikanischen grosse Aehnlichkeit.

Polyphylloseris tenuiseptata Ogilvie. — Taf. X, Fig. 11, 11a.

Von dieser Art liegt nur ein unten abgebrochener Ast vor, der sich weiter oben in zwei parallele, sich seitlich berührende astartige, kurze, oben abgerundete Fortsätze mit einem Durchmesser von 16—18 mm theilt. Kelche über die ganze Stockoberfläche in Abständen von 3,5—4 mm vertheilt. Fossula tief und gut ausgeprägt. In den Zwischenräumen zwischen den Kelchen erhebt sich die Oberfläche des Stockes manchmal einfach in gleichmässiger Krümmung, manchmal als zwei gesonderte Anschwellungen, getrennt durch eine flache Furche dazwischen. Septa ausserordentlich fein, ungefähr 80 an Zahl, von diesen erreichen 18—20 die centrale Fossula. Synaptikeln äusserst fein und zahlreich. Epithek konnte nicht beobachtet werden.

Allgemeine Bemerkungen: Nur eine einzige bis jetzt bekannte Art, nämlich *Microsolena catenata* Étall. (Haut-Jura, p. 127) zeigt mit der oben beschriebenen Art grössere Aehnlichkeit. *M. catenata* hat indessen Kelche von 3—3,5 mm Durchmesser und 60 Septen. Hievon und von *Polyphylloseris polymorpha* Felix unterscheidet sich *P. tenuiseptata* durch die geringere Grösse der Kelche und durch die grössere Zahl der Septen. Auf die Form des Stockes kann ich weniger Werth legen, umsomehr als das mir vorliegende Stück nicht vollständig ist. Die grosse Aehnlichkeit der äusseren Form von dieser Art mit der *Polyphylloseris polymorpha* Felix (Palaeontogr. Bd. 37, p. 143, Taf. 22, Fig. 4) springt sofort bei Betrachtung der Abbildungen in die Augen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Polyphylloseris fascicularis Ogilvie. — Taf. X, Fig. 12, 12a, 12b.

Von dieser Art liegt mir nur ein einziges Exemplar vor, an dem sich folgende Merkmale feststellen liessen: Korallenstock aufrecht cylindrisch, von ca. 18 mm Durchmesser und 25 mm Höhe, von sehr dicker, runzeliger Epithek umgeben. Die Falten der Epithek besitzen eine Tiefe von 3—4 mm. Ab und zu sind noch Andeutungen von Costen unter der Epithek vorhanden. Kelche nur auf der oberen Spitze des Stockes vorhanden. Eine regelmässige Anordnung in concentrische Reihen ist nicht zu beobachten. Abstand der Kelchcentren 5 mm. Septa zahlreich, etwa 80, alle von gleicher Stärke; 16 davon reichen bis zum Kelchcentrum. Diese sind an ihrem centralen Ende nicht mehr so oft unterbrochen, d. h. nicht mehr in so viele einzelne Septaldornen aufgelöst wie weiter aussen, infolge dessen bilden sie im Kelchcentrum einen Stern von etwa $2^1/_2$ mm Durchmesser (cf. Fig. 12a). Weiter aussen lösen sich dann die Septa in lauter einzelne Septaldornen auf und dadurch, dass sich ausserdem in diesen äusseren Partien zwischen die Septa noch zahlreiche dicke und regelmässig angeordnete Synaptikeln einschieben, gewinnt hier das Gewebe ein spongiöses Aussehen.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden sofort dadurch, dass die Kelche nur an der oberen Spitze des Astes vorkommen, sowie durch die dicke Epithek, welche den Stamm, den der Korallenstock bildet, vollkommen umhüllt. Der einzige mir bekannte ähnliche Fall des Vorkommens einer dicken runzeligen Epithek bei nahestehenden Gattungen ist, wie schon erwähnt, der von *Alveopora incrustata* Mich. Die *Thamnaraea*-artige Anordnung der Septa und Septaldornen, wodurch im Kelchcentrum eine Art Stern gebildet wird und aussen ein dichtes schwammiges Gewebe bildet, ist ein gutes Merkmal für diese Art, da dies bei den nächststehenden nicht in so ausgeprägtem Maasse vorkommt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Ignatziberg.

Polyphylloseris corticata Ogilvie.

Taf. X, Fig. 10, 10a. Taf. XI, Fig. 9, 9a.

Stock aus einer Anzahl dicht nebeneinander stehender und eng aneinander gepresster, in die Höhe wachsender Aeste bestehend. Diese sind im allgemeinen rund, aber infolge der gegenseitigen Pressung beim Emporwachsen auch häufig unregelmässig oder ausgesprochen elliptisch. Der Durchmesser der einzelnen Aeste schwankt in der Regel von 15 mm bis zu 35 mm. Die oberen Enden der Aeste sind abgerundet (rundlich) oder abgestumpft. Diejenigen Stellen der Aeste, welche an der Aussenseite des Stockes sich be-

finden, zeigen ab und zu noch Andeutungen von Epithekringen, und an gut erhaltenen Exemplaren liess sich auch noch dünne Epithek beobachten. Dasselbe besteht aus feinen concentrischen Streifen, die stellenweise zu dickeren Ringen anschwellen. Kelche über die ganze Oberfläche der Aeste vertheilt. Abstand der Kelchcentren von 4—6 mm. Fossula klein aber deutlich ausgeprägt. Columella nicht vorhanden. Septa fein und sehr zahlreich, ungefähr 12—16 reichen bis zum Kelchcentrum, die des nächsten Cyclus nur wenig kürzer, die übrigen kürzer. Im Ganzen sind in den grösseren Kelchen 72—76 Septa vorhanden. Dadurch, dass die die Septen aufbauenden Trabekeln äusserst dicht nebeneinander stehen, erscheint der Oberrand der Septen sehr fein gezähnt und alle Querschliffe zeigen die Septa als feine unterbrochene Körner, welche mit den Synaptikeln ein schwammartiges Gewebe bilden. Die Septa strahlen vom Kelchcentrum regelmässig nach allen Richtungen aus. Die sich dazwischen einschiebenden vereinigen sich stellenweise mit ihnen. Theils verlaufen die Septa in gerader Richtung von Kelch zu Kelch, theils biegen sie in ihrem Verlauf unter einem stumpfen Winkel um. Synaptikeln sehr zahlreich, fein und in regelmässigen Abständen zwischen den Septen angeordnet.

Allgemeine Bemerkungen: Diejenige jurassische Art, welche der *M. corticata* am meisten gleicht, ist *Microsolena excelsa* Ét. aus dem Grossoolithe (Brit. Foss. Cor. p. 124, Tb. 25, Fig. 5). Bei dieser Art besteht der Stock aus eng nebeneinander stehenden Armen, die aussen mit dünner Epithek überzogen sind und bei welchen die Kelche ebenfalls über die ganze Stockoberfläche vertheilt sind; die Kelche sind indessen von geringerer Grösse und die Septa weniger zahlreich. *M. excelsa* wurde von Milne Edwards und Haime irrthümlicherweise mit *Alveopora incrustata* Mich. (Icon. p. 3, Tb. 25, Fig. 8) vereinigt; allein die Michelin'sche Art unterscheidet sich durch die starke Entwicklung der Epithek gut von *Microsolena excelsa* E. u. H. Keine von den jurassischen Arten zeigt so viel Aehnlichkeit mit *P. corticata* wie eine Species aus dem Neocom, *P. polymorpha* Felix (Korallen aus dem Neocom von Tehuacan im Staat Puebla. Palaeontogr. Bd. 37, p. 143, T. 22, Fig. 4—6). Die Kelche in *P. polymorpha* sind aber grösser und treten auf den Aesten mehr hervor. Ein Exemplar von den mir vorliegenden (Taf. XI, Fig. 9 abgebildet) scheint mir eine Varietät von *P. corticata* zu sein. Die Septen sind etwas feiner, 16—20 erreichen das Centrum, die Intercalycinalräume sind oft grösser. Doch sind die Unterschiede nicht so bedeutend, dass ich für dies einzelne Exemplar eine neue Art aufstellen möchte.

Zahl der untersuchten Exemplare: 20.

Fundort: Stramberg.

Polyphylloseris ramosa Ogilvie. — Taf. X, Fig. 13, 13 a.

Auch von dieser Art liegt mir nur ein einziges Exemplar vor, über dessen Zugehörigkeit zum Genus *Polyphylloseris* indess kein Zweifel möglich ist. Es ist ein kurzer dicker astartiger Strunk von nur 8 mm im Durchmesser. Kelche über die ganze Stockoberfläche vertheilt in einem Abstand von ungefähr 3—3½ mm. Fossula klein und tief, Septa von gleicher Stärke, etwa 40—50 an Zahl, von denen 16 bis zum Kelchcentrum reichen. Synaptikeln fein und zahlreich.

Die einzige bisher bekannte Art, welche einige Aehnlichkeit mit der *P. ramosa* hat, ist *Thamnaraea arborescens* Ét. Allein die Étallon'sche Art (cf. Leth. Bruntr. p. 412, Pl. 58, Fig. 5, Koby Polyp. Jur. p. 411, Pl. CX, Fig. 2—6) hat nur 12—20 Septa, die nicht mit denen der Nachbarkelche zusammenfliessen, auch sind bei ihr die Septa noch viel feiner und sehr in Septaldornen aufgelöst.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Dimorpharaea From.

1836. *Anomophyllum* Roemer. Verst. des nordd. Ool. Gebirges, p. 21.
1855. *Microsolena* Haime. Lettres inédites.
1857. „ (pars) Edw. u. Haime. Corall. T. III, p. 202.
1858. „ „ Étallon. Haut-Jura, p. 126.
1858—60. *Dimorpharaea* From. Introd. p. 254.
1860. *Microsolena* (pars) Ét. Ray. Montb. Pl. 6, Fig. 26.
1864. „ „ Thurm. u. Ét. Leth. Bruntr. p. 408, 409.
1865—68. *Thamnastraea* (pars) Eichwald. Leth. Rossica, p. 152.
1872. *Dimorphoseris* Duncan. Brit. Foss. Corals. sér. II pt. III, p. 22.
1879. *Dimorpharaea* Zittel. Handb. I, p. 245.
1884. „ Duncan. Madrep. Genera, p. 170.
1881—89. „ Koby. Polyp. Jur. p. 387, 560, 569.

Zusammengesetzte Stöcke, unten subconisch, mit flacher oder concaver Oberseite. Kelche regelmässig, in concentrischen Ringen um einen grösseren in der Mitte des Stockes angeordnet. Benachbarte Kelche durch confluente Septen verbunden. Septen am Oberrand regelmässig gezackt, auf den Seitenflächen Reihen von Granulationen, die senkrecht zum Septalrand verlaufen und mit denen der benachbarten Septen Pseudosynaptikel bilden. Septa fein und regelmässig gegittert. Pseudotheka nicht vorhanden. Unterseite des Stockes mit Epithek versehen.

Dimorpharaea Koechlini Haime sp. — Taf. XI, Fig. 3.

1855. *Microsolena Koechlini* Haime. Lettres inédites.
1857. „ „ Edw. u. Haime. Corall. T. III, p. 202.
1858. „ *expansa* Ét. Haut-Jura, p. 126.
1860. *Dimorpharaea Koechlini* From. Introd. p. 254.
1860. *Microsolena expansa* Ét. Ray Month. Pl. 6, Fig. 26.
1864. „ „ Thurm. u. Ét. Leth. Bruntr. p. 408.
1880—89. *Dimorpharaea Koechlini* Koby. Polyp. jur. p. 387, Pl. 108, Fig. 1—5.

Korallenstock von einer engen Basis ausgehend, dann breite flache, zuweilen kreisförmige Massen bildend. Junge Exemplare haben cylindroconische Gestalt, die sich später schalenförmig ausdehnt. Durchmesser des mittleren Kelchs 10 mm. Abstand zwischen den Kelchcentren einer Reihe 4—5 mm. Breite einer Kelchreihe 7 mm. Ungefähr 60 Septen finden sich im Mittelkelch. In den Kelchen der Reihen 40—48, von denen 16—20 das Säulchen erreichen. Das kleine Säulchen erhält öfter durch die Vereinigung mit den Septalenden ein schwammiges Aussehen. Eine gut entwickelte, concentrisch und radiär gestreifte Epithek bedeckt die Unterseite.

Zahl der untersuchten Exemplare: 15.

Fundorte: Stramberg, Ignatziberg, ausserdem: La Croix, Combe Chavatte, Châtillon, Fringuelet, Hofbergle, Günsburg, Belfort etc.

Maeandraraea Étall. em. Pratz.

1856. *Latimaeandraraea* From. Catalogue ined. des polyp. foss. de l'Yonne.
1859. *Maeandraraea* Étall. Haut-Jura, p. 128.
1858—60. *Latimaeandraraea* From. Introd. p. 247.
1860. *Maeandraraea* Edwards u. Haime. Hist. Nat. Cor. T. III, p. 202.
1864. „ Thurm. u. Étall. Lethaea Bruntr. p. 407.
1882. „ Pratz. Verwandtsch. Bezieh. einiger Kor.-Gatt. Palaeontogr. Bd. 29, p. 112, 113.
1883. *Latimaeandraraea* Tomes. Quart. Journ. Geol. Soc. p. 561.
1884. „ Duncan. Madreporaria, p. 170.
1889. *Maeandraraea* Koby. Polyp. jur. p. 407 u. 562.
non *Latimaeandraraea* Koby. Polyp. jur. p. 551.

Zusammengesetzte, massive, flache Stöcke. Kelche in maeandrinische oder nahezu parallele Reihen angeordnet. Die einzelnen Kelchreihen durch ziemlich scharfe Hügel von einander getrennt, über welche, fast parallel zu einander, die Septen verlaufen. Septen zahlreich, fein; Oberrand regelmässig gezackt. Auf den Seitenflächen Reihen von Granulationen, die senkrecht zum Septalrand verlaufen und mit denen der Nachbarsepten Pseudosynaptikeln bilden. Septen regelmässig gegittert. Kein Säulchen. Epithek vorhanden.

Ungefähr gleichzeitig gab Étallon derartigen Formen den Namen *Macandraraea* und Fromentel den Namen *Latimaeandraraea*. In der Folgezeit haben verschiedene Autoren derartige Formen bald als *Latimaeandraraea*, bald als *Macandraraea* bezeichnet. Indess hat Fromentel's Name die Priorität. Aus den Untersuchungen von Pratz über die feinere Septalstruktur geht hervor, dass unter *Maeandraraea* bisher verschiedenartige Formen vertreten waren.

Die eine Gruppe, welche auch die typische Art in sich schliesst, gehört zu den *Pseudoastraeinae regulares* (Gruppe II), die andere gehört hingegen zu den *Pseudoastraeinae irregulares*. Dass derartige verschiedene Strukturen vorkommen, konnte ich auch an dem Stramberger Material beobachten. Ich kann nur darin mit Pratz nicht vollkommen übereinstimmen, wenn er die Formen mit unregelmässig trabekulärer Struktur in die Nähe von *Haplaraea* stellt. Meiner Meinung nach sind diese Formen Lophoseriden.

Maeandraraea tuberosa Étall. — Taf. XI, Fig. 4.

1864. *Maeandraraea tuberosa* Thurm. u. Ét. Leth. Bruntr. p. 407, Pl. 57, Fig. 12.
1880—89. *Maeandraraea tuberosa* Koby. Polyp. jur. p. 409, Pl. CIX, Fig. 4.

Korallenstock in unregelmässiger gerundeter Masse. Höhe 40—60 mm. Durchmesser 100—200 mm. Das von mir untersuchte Exemplar erreichte eine Höhe von 45 mm und eine Länge von 115 mm. Die Kelche sind in kurzen Reihen angeordnet, mit deutlichen Kelchcentren in sehr unregelmässigen Abständen. Entfernung im Durchschnitt 4 mm. Breite einer Reihe $3^1/_2$ mm. Von den sehr feinen Septen erreichen 16—20 das Centrum. 17 Septocosten kommen auf 5 mm.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Waldeck près de Porrentruy.

Maeandraraea laminata Ogilvie. — Taf. XI, Fig. 5.

Korallenstock flach ausgedehnt. Die Kelche wachsen schichtenweise aufeinander. Die Kelchgruben sind selten gut ausgeprägt, länglich gezogen. Kelchcentren in den Reihen sehr dicht gedrängt. Breite einer Reihe 2 bis 3 mm. Die Septen sind sehr frei und gleichmässig entwickelt, leicht gebogen; 25 kommen auf 5 mm Breite; ca. 16 reichen bis zum Kelchcentrum. Der Stock hat auf seiner Unterseite einen dünnen, concentrisch gestreiften Epithek.

Allgemeine Bemerkungen: *M. laminata* unterscheidet sich leicht von den übrigen Arten durch ihre sehr zahlreichen Septen und engstehenden

Kelchreihen. *M. rebriformis* Ét. ist am nächsten verwandt, hat aber viel deutlicher ausgeprägte Kelchcentren und wellig verlaufende Septalcosten.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Koniakau.

Subfamilie: **Funginae** Edw. u. H.

Einfache oder coloniebildende Korallen, deren Kelche mittelst confluenter Septen und pseudothekaler Bildung infolge verstärkter Synaptikeln zusammenhängen. Divergenz der Trabekeln, wie bei den *Thamnastraeinae*. Die Trabekeln sind hier aber flacher und breiter, und im Querschnitt elliptisch oder linsenförmig. Da hier auf den einzelnen Trabekelgliedern in der Septalebene knotenartige Auswüchse fehlen, so legen sich die Trabekeln innerhalb eines Septums dicht aneinander, infolge dessen sind die Septen dicht, nur bei wenigen Formen sind die dünnen Septen höherer Ordnungen noch etwas porös. Aechte Synaptikel sind zahlreich vorhanden, Pseudosynaptikel weniger. Traversen spärlich entwickelt oder fehlend. Epithek rudimentär. Unterseite oft stachlig.

Wenn man auch gewohnt ist, als Hauptvertreter dieser Subfamilie *Fungia* zu betrachten, so kommen bei derselben doch auch astraeidische, hochwachsende Stöcke, mit kleinen polygonalen Kelchen vor. Milne Edwards hat, als er zuerst die Bezeichnung Synaptikel in die Literatur einführte, *Fungia* und deren Verwandte als Beispiel gegeben und hat die Synaptikeln als zusammengewachsene Granulationen benachbarter Septen erklärt. Spätere Untersuchungen haben nun gezeigt, dass gerade bei diesen Gattungen die Granulationen nur sehr selten direkt verwachsen, sondern dass hier meistens zwischen den Granulationen benachbarter Septen noch nachträglich Kalkablagerung um neue Calcificationscentren stattfindet. Eine derartige Verbindungsart wies Pratz bei *Siderastraea* und anderen Gattungen nach und nannte sie ächte Synaptikel, im Gegensatz zu den durch direkte Berührung der Granulationen entstandenen Pseudosynaptikel. Ich habe das Vorkommen von ächten und Pseudo-Synaptikeln bei der Gattung *Fungia* nachgewiesen; — ferner dass in *Fungia* und *Siderastraea* die Synaptikel immer aus einer grossen Anzahl zusammengewachsener Granulationen und dazwischen eingeschalteter neuer Calcificationscentren bestehen. Die Pseudosynaptikel kommen bei den *Funginae* hauptsächlich gegen den centralen Theil der Kelche zu vor, da wo die Septen einander sehr nahe kommen und die Granulationen infolge dessen leicht verschmelzen.

Der Hauptunterschied im Septalbau zwischen *Thamnastraeinae* und *Funginae* besteht darin, dass bei den ersteren jedes Trabekelglied der zusammengesetzten Trabekel aus sehr wenigen und verhältnissmässig langen

Faserbündeln gebaut ist, während bei den *Funginae* jedes Trabekelglied aus einer Reihe verhältnissmässig kleiner, aber zahlreicher, eng verwachsener Faserbündel besteht. Mit diesem Unterschied im Septalbau hängt auch die dichtere Struktur der Funginen-Septen und die oben beschriebene Beschaffenheit der Synaptikel zusammen.

Gen. **Thamnoseris** Fromentel.

1858. *Thamnoseris* From. Introduction, p. 241.
1864. „ Thurm. et Ét. Lethaea Bruntrut. p. 406.
1864. *Microphyllia* (pars) Thurm. et Ét. Lethaea Bruntrut. p. 393.
1884. „ Duncan. Madreporaria. p. 152.
1880—89. „ Koby. Pol. Jur. p. 385.
1880—89. *Latimaeandra* (pars) Koby. p. 254.
1890—91. *Microphyllia* Felix. Palaeontographica Bd. 37, p. 152.

Zusammengesetzte Stöcke; Form äusserst verschieden: flach, knollig, subconisch mit convexer Oberfläche oder hoch fingerförmig. Kelche auf der Oberfläche regellos vertheilt, mit einander durch zusammenfliessende Septen und eine Pseudothek verbunden. Letztere bildet an der Oberfläche meist einen Rücken. Septen dick und compact, durch ächte und Pseudosynaptikeln mit einander verbunden; gegen das Kelchcentrum zu anastomosiren die Septa sehr oft und bilden ein schwammiges Säulchen. Dünne Traversen sind auch vorhanden.

Étallon sagt, dass man die zu diesem Genus gehörigen Formen als Thamnastraeen ohne Traversen aber mit sehr feinen und zahlreichen Synaptikeln bezeichnen könnte. Koby fügte der ursprünglichen Diagnose noch bei, dass auch eine rudimentäre Mauer vorhanden sei. Dasselbe betonte später auch Felix und hob zugleich hervor, dass dies ein Unterscheidungsmerkmal von *Siderofungia* Reis sei und dass *Thamnoseris* zwischen *Siderofungia* und *Siderastraea* stünde. Die Mauer von *Thamnoseris* ähnelt im feineren Bau der von *Siderastraea*, über die ich früher schon (Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896) näheres mitgetheilt habe. Sie besteht aus ächten und Pseudosynaptikeln, die an der Stelle, welche die Mauer vertritt, kräftiger entwickelt sind. Die Mauer ist also hier auf ähnliche Weise gebaut wie bei den Astraeiden, nur dass sie hier anstatt durch Traversen durch Synaptikeln und Pseudosynaptikeln (im Verein mit den Septen) zu Stande kommt. Bei meinen Stramberger Exemplaren konnte ich neben den Synaptikeln auch noch spärliche Traversen beobachten. Die früheren Autoren, Étallon und Koby, beschrieben nur rundliche oder knollige Stöcke. Später beschrieb Felix eine Art aus dem Neocom, *Thamnoseris arborescens*, die aus cylindrischen oder etwas comprimirten Stämmchen besteht. Unter dem Stramberger Material finden sich sowohl rundliche und knollige, wie cylindrische Formen.

Thamnoseris Montispastelli d'Ach. sp. — Taf. IX, Fig. 10.

1890. *Isastraea Montispastelli* d'Ach. Cor. Giur. p. 14, pl. 17, Fig. 5.

Korallenstock flache oder seitlich comprimirte Masse mit rundlicher Oberfläche. Circa 50 mm im Durchmesser. Kelchgruben seicht, mit hervortretenden Wänden, unregelmässig kreisförmig oder polygonal. Durchmesser 3—5 mm. Die Septen der benachbarten Kelche fliessen an den Wänden zusammen. Sie wechseln wenig in der Grösse, spitzen sich nach innen zu. Man zählt 48—50 Septen, die am Oberrand gezackt und an den Seitenflächen mit deutlichen, unregelmässig gestellten Synaptikeln versehen sind. Ein papillöses falsches Säulchen ist vorhanden. Epithek scheint dünn gewesen zu sein.

Allgemeine Bemerkungen: Von den mir vorliegenden Exemplaren haben zwei von Stramberg stammende einen flachen Stock, ähnlich dem von d'Achiardi beschriebenen; während zwei von Chlobowitz stammende höher und comprimirt sind. Die Abbildung von d'Achiardi macht vollkommen den Eindruck von mit Synaptikeln versehenen Septen. Da auch die Kelchumrisse scharf hervortreten, habe ich meine Exemplare mit seiner Art identificirt und zu der Gattung *Thamnoseris* gestellt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundorte: Stramberg, Chlobowitz; ausserdem: Monte Pastello.

Thamnoseris Amedei Ét. sp. — Taf. X, Fig. 1, 1a, 1b.

1862. *Microphyllia Amedei* Thurm u. Ét. Leth. Bruntr. p. 393, pl. 56, Fig. 1.
1889. *Latimaeandra Amedei* Koby. Polyp. jur. p. 254, pl. 71, Fig. 3, pl. 72, Fig. 8.

Korallen bilden hochwachsende Aeste, die 15—20 mm Durchmesser aufweisen. Kelche mit seichter Grube und etwas hervorragenden Wänden. Durchmesser 3—4 mm. Die Septen wechseln in der Grösse, werden dünn nach innen und dicker im peripheren Kreis der Kelche. Man zählt gewöhnlich 25—35. Ein falsches Säulchen von spongiösem Aussehen wird durch die inneren Septalenden gebildet. Marginale Knospung tritt sehr häufig auf und gibt den Kelchen unregelmässige Umrisse. Kurze Reihen von 2, höchstens 3, Kelchen kommen ab und zu vor.

Allgemeine Bemerkungen: Frech (Palaeontogr. Bd. 37, p. 21) hat nach den Abbildungen von Koby geurtheilt, dass *L. Amedei* der Septalstruktur nach eher zu der Gattung *Thamnastraea* zu rechnen sei. Auf Grund der Septalstruktur stimme ich mit Frech überein, dass die Gattung kein Astraeide ist; alle übrigen Merkmale deuten ihre Zugehörigkeit zu *Thamnoseris* an. Es kommt immer eine Kelchwand zum Vorschein, wenn man die Exemplare

anschleift. Auch die ungleichen Zacken des Septal-Oberrandes und das spongiöse Säulchengewebe spricht dafür. Von *Th. Perroni* ist *Th. Amedei* durch die kleineren Kelche und feineren Septen unterschieden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, Soyhières, St.-Ursanne.

Thamnoseris Perroni From. sp. — Taf. X, Fig. 2, 2a, 2b.

1856. *Thamnastraea Perroni* From. Bull. de la Soc. Géol. de France, p. 863.
1862. „ „ „ Monogr. des Polyp. jur. sup. p. 45, pl. V, F. 5.

Korallen massiv, rundlich. Wachsthum in übereinander gelegten Schichten. Höhe 60, Durchmesser 38 mm. Kelche mit hervorragenden Wänden und sehr tiefen Gruben. Kelchdurchmesser 5—6 mm. Die Septen sind dick, gleichmässig entwickelt, am Oberrand tief gezackt. 16—20 ziemlich gleich entwickelte erreichen das Centrum. Im Ganzen zählt man 36. Die Synaptikeln sind sehr zahlreich und hervortretend. Säulchen klein, mit Septalenden und Synaptikeln im Innern ein spongiöses Gewebe bildend. Epithekalringe sind oft an den verschiedenen Wachsthumschichten sichtbar in Entfernungen von 7—10 mm. Costalenden finden sich auf diesen Ringen 22 auf 5 mm.

Allgemeine Bemerkungen: Da einige Exemplare in der Münchener Sammlung aus Mantoche und Coulange sur Yonne stammen, dem Fundort von Fromentel's Exemplaren, und mit seiner Beschreibung übereinstimmen, habe ich sie auf ihre feinere Struktur untersucht und gefunden, dass sie danach zu der Gattung *Thamnoseris* anstatt zu *Thamnastraca* zu rechnen wären. Dies Resultat hat auch mein Stramberger Exemplar bestätigt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundorte: Stramberg, Mantoche, Gray la Ville.

Thamnoseris Strambergensis Ogilvie. — Taf. X, Fig. 3, 3a.

Korallenstock massiv, mit rundlicher Oberfläche und engem Stiel. Höhe 30, Durchmesser 60 mm. Die Kelche sind wenig hervorragend, mit unregelmässig polygonalen Umrissen. Kelchdurchmesser $4^1/_2$ mm. 10—14 Septen erreichen das Centrum, im Ganzen sind 36—42 vorhanden. Die kürzeren Septen legen sich oft an die Seitenflächen der längeren an. Säulchen papillös. Die inneren Enden der Septen sind oft verdickt und nehmen das Aussehen von Pfählchen an. Epithek gut entwickelt; Costen sind 16 auf 5 mm vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: *Th. Strambergensis* ähnelt der für die Gattung typischen Art *Th. Troteana* Ét. sehr, hat aber kleinere Kelche und weniger zahlreiche Septen. Auffällig regelmässig bei *Th. Strambergensis* ist die Gruppirung der Septen in mehreren Bündelchen, die von den Kelchcentren

strahlenförmig auslaufen. Die Synaptikeln auf der Oberfläche der Septen sind zahlreich aber fein.

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.

Fundort: Stramberg.

Subfamilie **Lophoserinae** Edw. u. H.

Einfache Korallen oder coloniebildende, meist flache, lappige Stöcke, deren Kelche mittelst confluenter Septen und pseudothekaler Bildung infolge verstärkter Synaptikeln zusammenhängen. Septen am Oberrand unregelmässig gezackt. Divergenz der Trabekeln nicht wie bei den *Thamnastraeinae* und *Funginae*; die Trabekeln divergiren hier von mehreren Verticallinien in ein und demselben Septum. Ausserdem können die einzelnen Trabekel ab und zu in ihrem Verlauf unterbrochen sein. Im Querschnitt sind die Trabekel rundlich oder viereckig wie bei den *Thamnastraeinae*. Aus den beiden letzt erwähnten Momenten folgt, dass die Septen ursprünglich nicht vollkommen dicht sind, wenn sie sich auch später durch nachträglich sich ablagernde Kalksubstanz manchmal ausfüllen. Es sind sowohl ächte als Pseudosynaptikel reichlich vorhanden. Traversen spärlich oder fehlend. Epithek rudimentär.

Die *Lophoserinae* schliessen sich im Bau der einzelnen Trabekel aufs engste an die *Thamnastraeinae* an, indem auch hier jedes Trabekelglied aus einer verhältnissmässig geringen Anzahl starker Faserbündel besteht, deren Calcificationscentren um eine gemeinsame (ideale) Axe angeordnet sind. Dagegen unterscheiden sich die beiden Subfamilien etwas in der Anordnung der Trabekeln. Bei den Thamnastraeinen sind die Trabekeln nahezu parallel angeordnet und sind vom Aussenrand der Septen nach oben und innen gerichtet. Bei den Lophoserinen dagegen kann man in ein und demselben Septum mehrere Divergenzzonen unterscheiden, von welchen die Trabekeln nach beiden Seiten aufsteigen. An den Stellen, an welchen die Trabekeln benachbarter Divergenzzonen aneinander stossen, haben sie die Neigung öfter unterbrochen zu werden und nicht vollständig mit den Trabekeln der anderen Divergenzzone zu verwachsen. Dadurch kommen hauptsächlich die unregelmässig vertheilten Löcher im Septum der *Lophoserinae* und zugleich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Eupsammiden-Septum zu Stande. Durch die Entwickelung der Horizontalleisten auf den Seitenflächen der Septen unterscheiden sich indess die *Lophoserinae* sofort von den Eupsammiden und beweisen zugleich ihre Zugehörigkeit zu den Fungiden. Von der Unterfamilie der *Funginae* unterscheiden sich die Lophoserinen leicht durch den Bau und die Anordnung der Trabekeln. Ich halte das für ein viel wichtigeres Merkmal als das Vorhandensein oder Fehlen von Stacheln auf der Unterseite des Stockes.

Gen. **Protoseris** Ed. u. H.

1851. *Protoseris* Edwards u. Haime. Brit. Foss. Cor. p. 103.
1857. „ „ „ Corall. T. III, p. 71.
1857. „ Pictet. Traité de Paléont. T. IV, p. 425.
1858—60. „ From. Introd. p. 241.
1875—76. „ Becker. Natth. Kor. Palaeont. Bd. XXI, p. 179.
1879. „ Zittel. Handbuch I, p. 246.
1884. „ Duncan. Madrep. Genera, p. 159.
1881—89. „ (pars) Koby. Polyp. jur. pp. 350 u. 571.

Zusammengesetzte Stöcke aus blattartigen, lappigen Lamellen bestehend, Unterseite durch die Costalenden der Septen gestreift. Oberseite mehr oder weniger concav; die Kelche unregelmässig, doch nahezu parallel dem Aussenrand der Lappen angeordnet. Kelche durch confluente Septen verbunden. Septen am Oberrand unregelmässig gezackt, auf den Seitenflächen senkrecht zum Septalrand verlaufende Granulationen, die oft verschmelzen und dadurch Horizontalleisten auf den Septalflächen bilden. Die Trabekel auf den Septen sind sehr grob und lassen nur einzelne unregelmässig angeordnete Löcher zwischen sich. Es kommen sowohl ächte als Pseudosynaptikel vor. Säulchen papillös.

Hinsichtlich der systematischen Stellung dieser Gattung schliesse ich mich der ursprünglichen Ansicht von Milne Edwards und Haime und neuerdings von Duncan an und stelle dieselbe zu den Lophoseriden. Becker betrachtete *Protoseris* als eine Untergattung von *Thamnastraea*. Koby ist über die systematische Stellung der Gattung nicht ganz sicher und stellt sie mit einiger Reserve zu seinen Astrocoeniden. Duncan's Ansicht, dass diese Gattung ein Vorläufer der jetzt lebenden *Lophoseris* ist, scheint mir durch die unregelmässige Löcherung der Septen und den ganzen Habitus des Stockes wohl gerechtfertigt.

Protoseris recurvata Ogilvie. — Taf. XI, Fig. 1.

Korallenstock blattartig, jedes Blatt ist in mehrere gerollte Lappen getrennt und besteht aus dichtgedrängten Kelchen. Ungefähr 10—12 Septen kommen auf 5 mm Breite. Die Septen der Kelche, die am Aussenrand eines Blattes stehen, verlängern sich nach aussen bedeutend, und da die Blätter symmetrisch nach innen gerollt sind, geben diese Septen oft den Eindruck, als ob sie von einem Kelchcentrum ausstrahlen; in Wirklichkeit aber sind mehrere Kelche von ganz ungleicher Grösse vorhanden. Die Costalstreifen auf der Unterseite sind nur sehr fein granulirt und nackt.

Allgemeine Bemerkungen: Die Kelchcentren sind bei dieser Art nicht so deutlich ausgeprägt wie bei *Protoseris robusta*. Die Septen sind viel

gröber als bei den bis jetzt bekannten *Protoseris*-Arten. Die gerollten Lappen und die charakteristische Anordnung der Septen in jedem Lappen bilden Merkmale ähnlich mit Koby's Art *Protoseris? Jaccardi.*

Koby hegte Zweifel über die Gattungsbestimmung wegen des Vorkommens einer starken Epithek. Die Stramberger Exemplare zeigen keine Spur von Epithek. Gewiss kann das eine Folge der Verwitterung sein, doch weichen die Stramberger Exemplare auch sonst noch in ihrem Habitus etwas ab. Die Lappen sind kräftig und stehen weit auseinander, was dem Stock ein fast pfeilerartiges Aussehen gibt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.
Fundort: Stramberg.

Protoseris robusta Becker. — Taf. XI, Fig. 2, 2a.

1875—76. *Protoseris robusta* Becker. Natth. Korallen, p. 59, Taf. 42, Fig. 3.

Korallenstock aus blättrigen Lamellen gebildet, 5 mm dick, in der Breite ungefähr 100 mm. Die Unterseite des Stockes zeigt concentrische Furchen und feinere Costalstreifen, 17—18 kommen auf 5 mm. Kelche unregelmässig gestellt. Abstand von Centrum zu Centrum 5—6 mm. Kelchgrube seicht, die Kelchränder sind flach gerundet. Auf den letzteren fliessen die Septen der benachbarten Kelche zusammen. Die Zahl der Septen ist sehr verschieden, im Durchschnitt 36—40. Circa 15 erreichen das schwammige Säulchen.

Allgemeine Bemerkungen: Die Uebereinstimmung der Stramberger Exemplare mit dieser Becker'schen Art ist vollständig. Der Erhaltungszustand war der Untersuchung der feineren Struktur nicht günstig, zeigte jedoch das häufige Vorkommen von Synaptikeln. Ein Exemplar von Wischlitz hat eine etwas abweichende Form des Korallenstocks, der sich in regelmässige fingerförmige Ausläufer theilte. Auch war jeder fünfte Costalstreif auf der Unterseite stärker entwickelt wie die dazwischenliegenden. Da aber die wesentlichen Kelchmerkmale übereinstimmten, halte ich dieses Exemplar höchstens nur für eine Varietät der *Protoseris robusta.*

Zahl der untersuchten Exemplare: 1.
Fundorte: Stramberg, Wischlitz; ausserdem: Nattheim.

Gen. **Comoseris** d'Orbigny.

1843. *Pavonia* (pars) u. *Maeandrina* (pars) Michelin. Icon. zooph. pp. 98 u. 100.
1848. *Siderastraea* (pars) M'Coy. An. and Mag. of Nat. Hist. 2. sér. T. XI, p. 419.
1849. *Comoseris* d'Orbigny. Note sur des pol. foss. p. 12.
1851. „ Milne Edwards u. Haime. Brit. foss. Corals. p. 101.
1857. „ „ „ „ Hist. Nat. Corall. T. III, p. 62.

1858. *Comoseris* Étallon. Haut-Jura, p. 121.
1858—60. „ Fromentel. Introduction, p. 170.
1862. „ Thurmann u. Étallon. Lethaea Bruntrutana, p. 405.
1875—76. „ Becker u. Milaschewitz. Natth. Kor. Palaeontogr. Bd. XXI, p. 230.
1882. „ Pratz. Verwandtschaftl. Bez. Korall. Gatt. Palaeontogr. Bd. XXIX, p. 112, 113.
1884. „ Duncan. Madreporaria, p. 162.
1880—89. „ Koby. Pol. Jur. p. 404.

Zusammengesetzte, massive Stöcke. Unten sehr stumpf-conisch bis flach, Oberseite convex. Kelche unregelmässig angeordnet, durch confluente Septen verbunden. Die Kelche fliessen oft zu kurzen Reihen zusammen. Septen fein, zahlreich, und fast gleich lang, am Oberrand regelmässig gezackt. Auf den Seitenflächen Reihen von Granulationen, die senkrecht zum Septalrand verlaufen und mit denen der nächsten Septen Pseudosynaptikeln bilden. Septen regelmässig gegittert. Pseudotheka nicht vorhanden, doch sind oft scharfe Höhenzüge zwischen benachbarten Kelchen und Kelchreihen. Unterseite mit runzeliger, starker Epithek versehen.

Die Gattung *Comoseris* wurde von den früheren Autoren immer neben *Lophoseris* in der Unterfamilie *Lophoserinae* gestellt. Später aber gab Pratz an, dass *Comoseris* hinsichtlich der Septalstruktur mit *Microsolena* und *Maeandraraea* in engster Beziehung stünde. Er stellte dieselbe in die zweite Gruppe seiner *Pseudoastracinae regulares*, d. h. neben *Microsolena*. Hierin folgten ihm die meisten der späteren Autoren.

Duncan stellte dagegen die Gattung *Comoseris* zur Familie der *Lophoseridae*, da er an einem gut erhaltenen Exemplar von *Comoseris irradians* ganz dichte Septen beobachtete. Sonst findet man in der Literatur über die feinere Struktur der Septen von *L. irradians* wenig Aufschluss; mehrere Autoren erwähnen nur, dass die Septen unregelmässig gezackt und dass die Trabekel sehr grob sind. Dies sind zwei Merkmale, die sehr gegen die Einreihung von *Comoseris* neben *Microsolena* sprechen. Darüber besteht indess kein Zweifel, dass die typische Art der Gattung *Comoseris maeandrinoides* Mich. sp. in der feinen Septalstruktur wesentlich von den *Pseudoastracinae regulares* Pratz abweicht.

Koby bildet ein Septum ab (Polyp. Jur. pl. CXXX, Fig. 17), das zeigt wie die Trabekel nicht parallel mit einander angeordnet sind, sondern in mehreren fächerförmigen Gruppen. Eine solche Anordnung ist sonst nie unter den *Pseudoastracinae regulares* bekannt, während sie für die *Lophoserinae* charakteristisch ist, und zum Theil die unregelmässige Bezahnung des Septalrandes bedingt. Auf Grund dieses Septalbaues der typischen Art habe ich nun die Gattung *Comoseris* zu der Unterfamilie *Lophoserinae* gestellt.

Comoseris brevivallis Ogilvie. — Taf. X, Fig. 9.

Korallenstock massiv, von rundlichem Umrisse, auf der Unterseite conisch gestielt. Die Kelche sind in kurzen und nicht sehr gewundenen Reihen angeordnet. Kelchgruben ziemlich tief. Breite einer Reihe 4—5 mm. Abstand der Kelchcentren in den Reihen sehr wechselnd, durchschnittlich 3,5—4 mm. Die Septen sind vollkommen gleich entwickelt, ca. 11 oder 12 reichen bis zum Kelchcentrum. Es kommen auf die Höhenzüge zwischen den Kelchreihen 18 Septen auf 5 mm. Bei den ab und zu vorkommenden Einzelkelchen sind die radiär angeordneten Septen 24—28 an Zahl. Die Septen sind porös, die Poren aber entsprechen nicht genau dem Verlauf der Trabekeln. Pseudo- und echte Synaptikeln sind vorhanden, auch schräg gestellte Traversen stützen sich oft auf unvollkommen verwachsenen Granulationen. Die Costalstreifen auf der Unterseite des Stockes sind 22 auf 5 mm in Zahl, sind gleich stark, granulirt, und mit dünnen concentrischen Epithekalringen versehen. Letztere sind nur an besonders gut erhaltenen Stellen wahrzunehmen.

Allgemeine Bemerkungen: *C. brevivallis* zeichnet sich durch sehr kurze Kelchreihen aus. Dem allgemeinen Habitus nach ähnelt diese Stramberger Art am meisten der sehr verbreiteten *C. irradians* Edw. u. H., unterscheidet sich aber durch grösseren Abstand der Kelchcentren und viel feinere Septen. Letzteres Merkmal unterscheidet sie auch von einer Monte Pastello-Art *C. amplistellata* d'Ach. (Cor. Giur. p. 19, Taf. 17, Fig. 11). Erwähnenswerth ist die Aehnlichkeit, die eine als *Anomophyllum Münsteri* von Römer beschriebene Art bietet (Verst. des Oolithen-Gebirges, p. 21, Taf. I, Fig. 6 und E. u. H. Corall. Taf. III, p. 202). Da das Römer'sche Originalexemplar mangelhaft war, genügt die Beschreibung nicht für einen vollständigen Vergleich desselben mit *C. brevivallis*.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Stramberg.

Familie **Eupsammidae** E. u. H. emend. Ogilvie.

= *Eupsamminae* E. u. H., welchen aber noch zuzuzählen sind: *Epistreptophyllum, Diplaraea* und *Haplaraea* Milaschewitz, *Dermosmilia* Koby und *Baryphyllia* From. *Stylophyllum* Reuss emend. Frech und *Stylophyllopsis* Frech, *Coscinaraea* E. u. H.

Einfache oder zusammengesetzte Korallen mit zahlreichen Septen. Septalrand mit unregelmässigen und gerundeten Zähnen versehen. Granulationen sind auf den Seitenflächen der Septa vorhanden, die reihenförmige Anordnung derselben ist indess nicht sehr gut ausgedrückt, entsprechend dem unregelmässigen Verlauf der Trabekeln. Trabekelglieder (Septaldornen) häufig mit

den benachbarten oder mit den nächst höheren nicht fest verwachsen, wodurch die Septen unregelmässige Löcher haben. Pseudo- und ächte Synaptikel verbinden die Septen, namentlich gegen aussen zu und geben zu einer regelmässigen und symmetrischen Verwachsung verschieden alter Septen Veranlassung. Traversen von sehr verschiedener Gestalt, bodenartig oder als feine Blasen entwickelt. Pseudotheka nahe am Aussenrand, durch Einschiebung einer grossen Anzahl kurzer Septen, sowie durch Verdickung der basalen und der septalen Elemente gebildet. Ausserhalb der Pseudotheka sind alle Septen als granulirte Costen vertreten. Epithek dünn, gerunzelt. Die Vermehrung erfolgt durch marginale Knospung und Theilung.

Die Familie der Eupsammiden ist in der Jetztzeit noch durch zahlreiche Gattungen und Arten vertreten. In den Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896 habe ich die feinere Struktur von *Eupsammia* ausführlich besprochen. Da ich bei einer Anzahl Gattungen, die bisher zu verschiedenen anderen Korallengruppen gestellt wurden, die gleiche Septalstruktur und Uebereinstimmung in sonstigen Merkmalen fand, rechne ich dieselben nun zur Familie der Eupsammiden.

Die wichtigsten und für die Familie charakteristischen Merkmale der feineren Struktur sind folgende:

1) Die verschiedenen auf einander folgenden Glieder der einzelnen Trabekel sind nicht immer fest mit einander verwachsen, sondern lassen häufig Zwischenräume zwischen sich frei. Die Trabekelglieder besitzen fast immer mehrere Calcificationscentren, die indess nicht eng und regelmässig um die ideale Trabekelaxe, sondern mehr im Zickzack verlaufen. Damit hängt die gerundete und unregelmässige Gestalt der Septalzähne zusammen. Frech spricht bei *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* nur von Septaldornen. Da nun diese Septaldornen, oder wie ich sie heisse, diese Trabekelglieder immer in aufsteigenden Reihen angeordnet sind, so ist man vollkommen berechtigt eine derartige Reihe als Trabekel anzusehen.

2) Auch die neben einander stehenden Glieder zweier benachbarter Trabekel sind nicht immer fest verwachsen. Auf diese Weise entstehen sowohl innerhalb eines Trabekels als auch zwischen benachbarten Trabekeln unregelmässige Lücken, die oft in einander übergehen. Dadurch bekommt ein solches Septum ein sehr unregelmässig löcheriges Aussehen, das sich sehr scharf von einem Thamnastraeen-Septum, mit den in Reihen regelmässig angeordneten Löchern, unterscheidet. Bei den älteren Septen der Eupsammiden werden diese unregelmässigen Lücken zum Theil noch durch nachträgliche Kalkabscheidung ausgefüllt.

3) Zwischen den Septen sind ächte und Pseudosynaptikel vorhanden. Dieselben sind nicht wie bei den *Thamnastraeinae* in einer bestimmten Beziehung zu jedem Trabekel, sondern regellos angeordnet. Die Struktur der

ächten Synaptikel ist genau dieselbe wie die Struktur der einzelnen Trabekelglieder in dem Septum. Man kann überhaupt nicht streng unterscheiden zwischen Synaptikeln und solchen Trabekelgliedern, die sich am inneren Ende eines kurzen Septums etwas schräg stellen und mit der Seitenfläche des nächststehenden längeren Septums zusammenwachsen. Ein Querschnitt durch einen Eupsammidenkelch gibt ein Bild der Synaptikel und Trabekelglieder, das vom ausgesprochenen radiären Bau der Skeletelemente, wie er bei *Heliastraea* z. B. vorhanden ist, abweicht. Im Allgemeinen sind bei den jüngeren Eupsammiden die benachbarten Trabekelglieder in ein und demselben Septum häufiger mit einander verwachsen, so dass das Septum lamellenartiger wird als bei den älteren, mesozoischen Vertretern dieser Familie, wo die einzelnen Trabekelglieder häufiger isolirt bleiben. Bei den jüngeren Eupsammiden sind auch die Synaptikel im inneren Theil der Kelche seltener. Das steht jedenfalls damit im Zusammenhang, dass hier das Septum lamellärer und fester wird. Es finden sich indess bei den älteren mesozoischen Gattungen bereits einige Arten, welche diese Verhältnisse schon zeigen und die dadurch in phyllogenetischer Hinsicht den anderen voraus eilten. Interessant ist es übrigens auch, dass sich bei einzelnen der triasischen und jurassischen Arten manchmal sehr viele Exemplare finden (siehe z. B. unten *Haplaraea columnaris*), bei welchen die Septen auf der einen Kelchseite etwas länger sind, wodurch eine gewisse Excentricität und Bilateralität im Kelchbau hervorgerufen wird. Dass dies ein Ueberbleibsel aus palaeozoischen Zeiten ist, wurde schon bei Besprechung der Amphiastraeiden erwähnt.

Um Wiederholungen zu vermeiden, werde ich gleich hier die drei in den Stramberger Schichten vorkommenden Eupsammiden-Gattungen näher behandeln. Es sind dies die Gattungen *Epistreptophyllum* und *Haplaraea* (Einzelkorallen), und *Diplaraea* (coloniebildend), alle drei zuerst von Milaschewitz aus den Nattheimer Schichten beschrieben. *Epistreptophyllum* wurde indess von Milaschewitz als eine Uebergangsform von den Fungiden zu den Astraeiden betrachtet und unter den Fungiden beschrieben; *Haplaraea* und *Diplaraea* dagegen fasste er als Poritiden auf. Die beiden letzten Gattungen wurden ein paar Jahre später von Zittel zu den *Eupsamminae* gestellt.

Ich will zunächst *Haplaraea* besprechen, da diese Gattung bereits von Pratz (Verwandtsch. Bezieh. Palaeontogr. Bd. 29, p. 102) eingehend untersucht worden ist. Aus diesen Untersuchungen von Pratz geht hervor, dass die Septen hier aus unregelmässigen und nicht vollständig verwachsenen Trabekeln bestehen, sowie dass Pseudosynaptikel neben ächten Synaptikeln und zahlreichen Traversen vorhanden sind. Die gleiche Struktur gibt Pratz für *Diplaraea*, *Maeandraraea* p. p. und auch für die recente *Coscinaraea* an. Er fasste diese Formen als eine besondere Gruppe (*Pseudoastraeinae irregulares*) zusammen und stellte sie zu den Fungiden. Ich kann die Beobachtungen

von Pratz durch eigene Untersuchung von *Haplaraea* vollkommen bestätigen. Ich habe indess schon früher (Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896) darauf hingewiesen, dass die für *Haplaraea* charakteristischen Merkmale ganz und gar mit denen der typischen *Eupsamminae*-Gattungen übereinstimmen und habe desshalb *Haplaraea* sowohl von den Fungiden wie von den Poritiden getrennt und zu den Eupsammiden gestellt. Dasselbe gilt auch von den übrigen von Pratz unter den *Pseudoastraeinae irregulares* zusammengefassten Gattungen.

Bis jetzt waren nur zwei Arten von *Haplaraea*, eine jurassische und eine cretaceische, bekannt. Im Folgenden ist eine neue Art von Stramberg beschrieben und ausserdem hervorgehoben, dass auch die triasische *Stylophyllopsis polyactis* Frech nach meiner Ansicht zu *Haplaraea* gehört.

Frech hat seine Gattung *Stylophyllopsis* überhaupt nicht mit *Haplaraea* verglichen. Nach Frech ist *Stylophyllopsis polyactis* nur als Einzelkoralle vorhanden, während alle übrigen Arten sowohl als Einzelformen wie als zusammengesetzte Stöcke vorkommen. *Stylophyllopsis polyactis* unterscheidet sich von den übrigen Arten durch die grosse Anzahl seiner Septen und schliesst sich sonst im ganzen Habitus sehr eng an die Gattung *Haplaraea* an. Hinsichtlich ihres Septalbaues stimmen übrigens auch die anderen *Stylophyllopsis*-Arten vollkommen mit *Haplaraea* überein. Als Gattungsunterschiede wären nur die geringere Zahl der Septen und die damit zusammenhängende seltenere seitliche Verwachsung derselben, sowie die bodenartige Entwicklung der Traversen zu erwähnen.

Die systematische Stellung der Gattung *Epistreptophyllum* war lange schwankend. Von *Epistreptophyllum* waren bis jetzt die drei Arten bekannt, welche schon Milaschewitz aufgestellt hat. Wie bereits erwähnt, stellte Milaschewitz diese Gattung wegen des Vorkommens der Synaptikel zu den Fungiden, ohne sie indess fest damit zu vereinigen. Später versetzte Zittel *Epistreptophyllum* in eine besondere Subfamilie der Astraeiden. Aus den Untersuchungen von Pratz geht hervor, dass bei der Gruppe der *Thamnastraeinae* das Vorkommen von Traversen neben Synaptikeln nicht selten ist; ferner, dass bei einer Anzahl Gattungen (*Pseudoastraeinae regulares*) nur „Pseudosynaptikel", d. i. verschmolzene Granulationen, vorkommen, während bei anderen Gattungen (*Pseudoastraeinae irregulares* und *Pseudoagaricinae*) ausser Pseudosynaptikeln auch ächte Synaptikeln, d. h. Verbindungsglieder zwischen Septen mit selbständigen Calcificationscentren vorkommen. Eine Ergänzung der Untersuchungen von Pratz über Pseudosynaptikel und Synaptikel habe ich in einer früheren Arbeit gegeben (Philos. Trans. Roy. Soc. London 1896), worin ich beide nebeneinander bei den *Funginae*, *Lophoserinae* und *Eupsamminae* nachwies. Die *Eupsamminae* unterscheiden sich von den

Funginae hauptsächlich durch die unregelmässige Anordnung der Synaptikeln und Septen.

Leider gestatten die Nattheimer Exemplare von *Epistreptophyllum* keine feinere mikroskopische Untersuchung, da sie sehr verkieselt sind. Doch lassen sich aus der Oberflächen-Skulptur der Septen immerhin viele Schlüsse über den feineren Bau der Septen ziehen. Wichtig ist es, dass die Septen öfter unterbrochen sind und dass die aufgelösten Stücke im Innern ein schwammiges Säulchen bilden. Die Synaptikel treten ebenfalls unregelmässig auf und geben den Septen öfter Eupsammiden-ähnliche Septalbilder. Die in allen äusserlichen Merkmalen mit den Nattheimer Formen übereinstimmenden Stramberger Exemplare sind günstiger erhalten und zeigen den für Eupsammiden charakteristischen feineren Septalbau. Damit ist die systematische Stellung der Gattung *Epistreptophyllum* klargelegt und zugleich ihre nahe Verwandtschaft mit der gleichaltrigen Einzelkoralle *Haplaraea* und der colonienbildenden *Diplaraea* gekennzeichnet.

Später stellte Koby (Pol. Jur. p. 338) eine neue Gattung, *Lithoseris*, auf, welche zwei jurassische Arten umfasste, *Lithoseris gracilis* und *Lithoseris compressa*. Letztere halte ich für identisch mit *Epistreptophyllum commune* Milaschewitz, erstere ist gleichfalls ein *Epistreptophyllum* und jedenfalls sehr nahe stehend, wenn nicht identisch mit *Epistreptophyllum tenue* Milaschewitz. Ich vereinige somit die Gattung *Lithoseris* mit *Epistreptophyllum*. Ausserdem sei erwähnt, dass die von Fromentel und Koby als *Leptophyllia montis* beschriebene Art auch in den Stramberger Schichten vorkommt, nach meinen Untersuchungen aber ebenfalls zu *Epistreptophyllum* gehört.

Von *Haplaraea* unterscheidet sich *Epistreptophyllum* durch das Vorkommen eines Säulchens, durch geradlinigen Verlauf der Septen und dichtere Verwachsung der einzelnen Trabekeln, so dass hier, wenn man den Kelch von oben betrachtet, mehr der Eindruck eines lamellären Astraeiden-Septums hervorgerufen wird, als dies bei den lockeren und gekrümmten Septen in *Haplaraea* der Fall ist. Schon Milaschewitz hob genau die gleichen Unterschiede zwischen *Haplaraea* und *Diplaraea* hervor, desshalb ist die Gattung *Diplaraea* noch inniger mit *Epistreptophyllum* als mit *Haplaraea* verwandt.

Wenn man Koby's Beschreibung des Septalbaues von *Dermosmilia* Koby und *Baryphyllia* From. liesst (Pol. Jur. p. 546 u. 547, Pl. 129, Fig. 11, 11a), so überzeugt man sich, dass die feinere Struktur derselben vollkommen mit den bis jetzt besprochenen jurassischen Gattungen übereinstimmt. Ausserdem hatte ich die Gelegenheit unter dem Stramberger Material solche jurassische Dermosmilien zu untersuchen und die feinere Struktur zu beobachten. Auch daraus geht die Uebereinstimmung bei der hinsichtlich der feineren Struktur hervor, wesshalb ich diese Formen als Eupsammiden auffasse. Koby's *Dermosmilia* stimmt nun, abgesehen vom feineren Bau, auch noch hinsichtlich

der baumartig verzweigten Form des Polypen-Stockes, sowie der übrigen Merkmale vollständig mit *Diplaraea* Milaschewitz überein, wesshalb ich *Dermosmilia* mit *Diplaraea* vereinige. Diese Gattung, welche im oberen Jura sehr reichlich vertreten ist, bildet den Vorläufer der recenten *Dendrophyllia*.

Baryphyllia Fromentel unterscheidet sich von *Diplaraea* Milaschewitz durch das Fehlen des Säulchens, sowie durch die geringe Länge der Seitenäste, die nur als kurze Ausläufer auf dem Hauptast sitzen.

Die beiden Gattungen *Diplaraea* und *Baryphyllia* haben andererseits hinsichtlich des Habitus des Stockes folgendes gemeinsame und wichtige Merkmal. Von einem dickeren Stamm, der dem ursprünglichen Mutterkelch entspricht, zweigen die neu entstandenen Kelche als Seitenäste ab. Während nun bei *Diplaraea* diese Seitenäste meistens ziemlich lang werden, sind sie bei *Baryphyllia* nur als ganz kurze Stummel entwickelt. Hiedurch bekommt ein *Baryphyllia*-Stock das Aussehen, als ob aus einem mit Costen versehenen Coenenchym die Kelche hervorragen würden. Man kann nun aber bei diesen beiden Gattungen sowohl auf dem Hauptstamm, wie auf den Seitenästen manchmal noch eine dünne Epithek beobachten, wie sie auch bei *Haplaraea* und *Epistreptophyllum* vorkommt.

Bei den dicken Hauptstämmen muss offenbar das Höhenwachsthum im Vergleich zum Dickenwachsthum beträchtlich zurückbleiben und da während jeder Wachsthumsperiode der Stamm mit Epithek umgeben war, finden wir im Querschnitt eines solchen Stammes so viele (concentrische) Wachsthumsschichten als es Wachsthumsperioden gibt, also Verhältnisse, die an die Wachsthumserscheinungen bei eigentlichen Bäumen erinnern. Auf diese Wachsthumsart hat Koby schon hingewiesen, indem er bei Besprechung von *Dermosmilia* sagt: „Le tronc et les branches s'accroissant en épaisser par la superposition de couches costales qui descendent du sommet à la base“ (l. c. p. 194). In ganz gleicher Weise äussert er sich über *Baryphyllia*. Durch diese Art des Wachsthums überzieht bei solchen Formen das lebendige Gewebe den ganzen Stock von unten bis ganz oben. Vergleichen wir dagegen ästige Astraeiden-Stöcke, so finden wir, dass die Weichtheile nur eine Strecke weit über den Kelchrand nach aussen hinabragen, und dass sich desshalb das weiter unten befindliche Skelet nicht mehr weiter entwickelt und nur von einer einzigen Epithekschicht überzogen ist. Darin besteht demnach ein wesentlicher Unterschied zwischen ästigen Astraeiden und Eupsammiden. Wenn nun bei einzelnen recenten Eupsammiden-Gattungen ein Coenenchym angegeben wird, so ist dessen Vorkommen um so leichter verständlich, als die sogenannten Costen auf der Artoberfläche nur die äusseren Endigungen der sich leicht in einzelne Trabekelglieder auflösenden Septen und Costen sind, zwischen die sich ausserdem noch reichliche Synaptikel einschieben.

Nach dem Gesagten ist es einleuchtend, dass *Diplaraea (Dermosmilia)* auch abgesehen von der feineren Struktur sich sehr wesentlich von Astraeiden-Formen wie *Thecosmilia* und *Rhabdophyllia* unterscheidet, wesshalb ich der von Frech (Triaskorallen, Palaeontogr. Bd. 37, p. 7) vorgeschlagenen Einverleibung von *Dermosmilia* unter *Rhadophyllia* nicht zustimmen kann.

Schon oben, bei Besprechung von *Haplaraea*, habe ich die triasische Gattung *Stylophyllopsis* Frech kurz erwähnt und auch auseinander gesetzt, warum ich *Stylophyllopsis polyactis* zu *Haplaraea* stelle. Die übrigen *Stylophyllopsis*-Arten umfassen coloniebildende Formen, die in ihrer Wachsthumsart und im Habitus sehr *Baryphyllia* ähneln (vergl. *St. Zitteli* Frech. Triaskorallen, p. 49, Taf. XIII, Fig. 13 u. 15). Da ausserdem auch die Septalstruktur in diesen triasischen *Stylophyllopsis*-Arten in allen wesentlichen Punkten mit der bei jurassischen Eupsammiden beschriebenen übereinstimmt, so kann ich Frech nicht beistimmen, wenn er *Stylophyllopsis* zu den Astraeiden stellt, und zwar zusammen mit *Stylophyllum* als besondere Unterfamilie zu den Astraeiden. Frech erwähnt auch, dass eine Anzahl der von Duncan aus dem Lias beschriebenen Montlivaltien und Thecosmilien zu *Stylophyllopsis* zu stellen seien und dass diese liasischen Arten die letzten Vertreter seiner Unterfamilie der *Stylophyllinae* seien. Dieser Ansicht Frech's möchte ich die oben bereits angeführten Beweise entgegenstellen, die darin begründet sind, dass eine sehr grosse Zahl von jurassischen Arten von *Epistreptophyllum*, *Haplaraea*, *Diplaraea* und *Baryphyllia* in allen wesentlichen Merkmalen damit übereinstimmt und dass dieselben Merkmale auch noch bei den jetzt lebenden Eupsammiden zu finden sind.

Die Gattung *Stylophyllum* wurde von Reuss ursprünglich zu den Tabulaten gestellt (Kreideschichten der Ostalpen, Denkschriften der k. k. Akad. der Wissensch. Bd. VII, p. 132, Taf. 21, Fig. 1—3). Nach Frech unterscheidet sie sich von *Stylophyllopsis* dadurch, dass die einzelnen Trabekelglieder weniger fest verwachsen. Auch in den übrigen Merkmalen schliesst sich *Stylophyllum* enger an palaeozoische Formen an, als dies *Stylophyllopsis* thut. Solche Merkmale sind die Excentricität der Kelchgrube und die damit zusammenhängende mehr oder minder bilaterale Anordnung der Septa, ausserdem die Art der Vermehrung durch ausgesprochene Tabularknospung. Es gibt aber andererseits auch Arten, die sich wie z. B. *St. tenuispinum* durch die grosse Zahl ihrer Septen, durch zahlreichere Synaptikel und durch das Vorhandensein eines falschen Säulchens, sehr auf *Epistreptophyllum* hinweisen und vorbereiten. Ein anderes Beispiel wäre *Stylophyllum paradoxum* Frech. Einige der auf Taf. 14 abgebildeten Exemplare (nämlich Fig. 3 und 12) erinnern bereits sehr lebhaft an *Haplaraea* und *Epistreptophyllum*.

Frech setzte nun des längeren auseinander, warum die palaeozoische Gattung *Calostylis* nicht zu den Eupsammiden gestellt werden dürfte, wie dies

Lindström gethan hat, sondern dass *Calostylis* eher noch mehr Uebereinstimmung mit *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* zeige. Dass solche Fälle möglich seien, auch ohne dass desshalb verwandtschaftliche Beziehungen vorhanden zu sein brauchten, dafür führt er den Ausspruch Neumayr's an, dass „einander ausserordentlich ähnlich gebildete Harttheile bei sehr verschiedenen Abtheilungen (der Korallen) vorkommen."

Auf Grund der von mir gemachten Beobachtungen und Vergleiche halte ich es für sicher, dass *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* zu den Eupsammiden gehört und dass sie durch zahlreiche Uebergangsformen mit den lebenden Eupsammiden verknüpft sind. Nur nebenher möchte ich bemerken, dass auch Nicholson für die Zugehörigkeit von *Calostylis* zu den Eupsammiden eingetreten ist (Manual of Palaeontology, 1889, Vol. I, p. 307). Meiner Ansicht nach ist die grosse Lücke zwischen der silurischen *Calostylis* und den cretaceischen Eupsammiden-Gattungen überhaupt nicht vorhanden.

Genus **Epistreptophyllum** Milasch.

1858. *Leptophyllia* (p.p.) Fromentel. Introd. p. 120 non Milne Edwards u. Haime.
1876. *Epistreptophyllum* Milaschewitz. Natth. Kor., Palaeontogr. Bd. XXI, p. 210.
1876—80. „ Zittel. Handbuch der Palaeont. I, p. 249.
1884. „ Duncan. Madreporaria, p. 133.
1881—89. *Leptophyllia* (p. p.) Koby. Pol. Jur. p. 313.
1881—89. *Lithoseris* Koby. Pol. Jur. p. 338.

Koralle einfach, conisch oder cylindrisch, Kelch ziemlich tief; Septen sehr zahlreich und fein, ab und zu in einzelne Trabekelglieder (= Septaldornen Frech) aufgelöst. Granulationen auf den Seitenflächen nicht regelmässig angeordnet und von sehr ungleicher Grösse, manche als Pseudosynaptikel entwickelt. Aechte Synaptikel und zahlreiche blasige Traversen vorhanden. Säulchen schwammig, gross, aus aufgelösten und sich verflechtenden Trabekelgliedern der längeren Septen zusammengesetzt. Keine ächte Wand, nur eine pseudothekale Verdickung der septalen und interseptalen Skelettheile nahe dem Aussenrand. Epithek dünn, runzelig bis zum Kelchrand reichend.

Epistreptophyllum commune Milasch.

Taf. XI, Fig. 13, 13a, 13b, 14.

1875—76. *Epistreptophyllum commune* Milasch. Natth. Kor. p. 90, Taf. 50, Fig. 2, 2a.
1889. *Lithoseris compressa* Koby. Polyp. Jur. p. 339, pl. 93, Fig. 33.

Koralle cylindroconisch, mit schmaler Anwachsstelle. Höhe 50—100 mm. Kelche etwas elliptisch, Durchmesser 35×30 mm. Septen sehr zahlreich, 176—250, nahezu von gleicher Stärke. 28—30 Septen reichen bis zum

Kelchcentrum, wo ihre inneren Trabekelenden ein grosses schwammiges Säulchen bilden. Von den übrigen Septen sind etwa 50 längere und etwa 50—60 kürzere gleichmässig in der Dicke. Alle übrigen Septen viel dünner und kürzer. Die Synaptikel sind in der Nähe der Peripherie am stärksten entwickelt. Traversen sind reichlich vorhanden. Costalenden der Septen gleich dick. Auf 5 mm Breite kommen 13—14 Costen. Ueber diesen Costen ist zum Theil eine Epithek erhalten, die in concentrischen Ringen die Koralle bis zum Kelchrand umgibt.

Allgemeine Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich von *E. cylindratum* Milasch. durch die grössere Zahl und den feineren Bau der Septen. *Lithoseris compressa* Koby stimmt der Abbildung und Beschreibung nach vollkommen mit *E. commune* Milasch. überein. (Bezüglich der Gattung *Lithoseris* siehe oben die Bemerkungen über den Genus *Epistreptophyllum*).

Zahl der untersuchten Exemplare: 7.

Fundorte: Stramberg, Bobreck; ausserdem: Nattheim, St. Ursanne.

Epistreptophyllum conicum Ogilvie. — Taf. XI, Fig. 12, 12a.

Koralle conisch, mit sehr kleiner Anwachsstelle. Septa zahlreich, vier Cyclen reichen bis zum Kelchcentrum, die des 5. Cyclus nur wenig kürzer, die Septen des 6. Cyclus viel kürzer und dünnner. Säulchen schwammig, gross. Synaptikeln und Traversen gut entwickelt. Im peripheren Theil sind die Verwachsungen der Septen mittelst der Synaptikeln und Traversen so häufig, dass eine starke Pseudothek hervorgebracht wird. Costen alle von gleicher Stärke. Auf die Breite von 5 mm treffen 12—13. Epithek vorhanden.

Allgemeine Bemerkungen: Von dieser Art liegen mir nur zwei Exemplare von Stramberg vor, die sämmtliche Merkmale gut zeigen, nur sind die oberen Kelchparthien nicht vollkommen erhalten. Dieselben unterscheiden sich von den von Milaschewitz beschriebenen Epistreptophyllen durch die conische Form, sowie durch die im Verhältniss zum geringen Kelchdurchmesser ausserordentlich grosse Zahl der Septen.

Die Stramberger Art ähnelt im Habitus auch sehr der von Koby beschriebenen *Leptophyllia excelsa* (Koby, Pol. Jur. p. 320, pl. 92, Fig. 8—11). Ich bin indess weder nach der Koby'schen Beschreibung, noch nach seiner Abbildung ganz sicher, ob diese Art wirklich eine *Leptophyllia* ist. Koby beschreibt ein falsches Säulchen, das durch die aufgelösten inneren Enden („Grains") der drei ersten Septencyclen entstanden ist. Dies ist nun ein Merkmal, das für *Epistreptophyllum* sehr charakteristisch ist, während die Diagnose von *Leptophyllia* Reuss em. Pratz kein solches Säulchen erwähnt. Ausser-

dem stimmt der Abbildung nach der Septalbau viel mehr mit *Epistreptophyllum* als mit *Leptophyllia excelsa* überein. Die Koby'sche Art steht jedenfalls der Stramberger sehr nahe, da ich sie aber nicht direkt mit einander vergleichen kann, wage ich nicht sie zu vereinigen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.
Fundort: Stramberg.

Epistreptophyllum Montis From. sp. — Taf. XI, Fig. 11, 11a.

1858—60.	*Leptophyllum*	*Montis*	From.	Introd. p. 121.
1864.	„	„	„	Polyp. Corall. des env. du Gray, p. 12.
1865.	„	„	„	et Ferry. Paléont. fr. terr. jurass., Zooph. p. 98, pl. 28, Fig. 2, 2a.
1889.	„	„	Koby.	p. 319, pl. 92, Fig. 1, 2, 3.

Koralle cylindroconisch oder von einer ziemlich breiten Basis gerade oder leicht gebogen in die Höhe wachsend. Die Peripherie der Koralle verrengert sich am Kelchrand, der als scharfe Kante die Kelchgrube umgibt. Die Koralle zeigt knollige Anschwellungen. Höhe der Koralle 20—60 mm; Durchmesser 20—35 mm. Septen sehr fein und zahlreich, gegen innen lösen sie sich vollständig in einzelne Dornen auf. 20—24 sind bis ins Centrum zu verfolgen, der vierte Cyclus ist von gleicher Dicke wie die drei ersten, aber ein wenig kürzer. Der fünfte Cyclus erreicht immerhin zwei Drittel des Kelchradius, die übrigen Septen sind sehr kurz und dünn. Im Ganzen zählt man 130—190, je nachdem der sechste Cyclus gut entwickelt ist. Das schwammige Säulchen nimmt ziemlichen Raum mitten im Kelch ein. Am Rand erreichen alle Septen die gleiche Dicke und sind als fein granulirte Costen unter der dünnen Epithek zu sehen. 11—12 kommen auf 5 mm. Nur oben am Kelch pflegt der sechste Cyclus dünn zu sein und die Costen in Folge dessen abwechselnd dicker und dünner. Synaptikel reichlich vorhanden und unregelmässig gestellt. Traversen blasig, dünn.

Allgemeine Bemerkungen: Man kann durch eine Reihe Schnitte an dieser Koralle verschiedene Stadien bezüglich der Bildung einer Pseudotheka beobachten. Ganz unten an der Basis sieht man wie durch nachträgliche Verdickung der Septen und Synaptikeln an der Peripherie eine breite Pseudotheka sich bildet. Weiter oben bekommt man den in Fig. 11a abgebildeten Schnitt, wo die Verdickung sich nach innen wenig verbreitet, während man am Kelch selber keine Pseudotheka wahrnehmen kann.

Obwohl ich nach dem Vorgang von Anderen von Cyclen gesprochen habe, sind diese durchaus keine regelmässigen Cyclen nach den Gesetzen von Edwards und Haime. Vielmehr könnte man sagen, dass 20—24 Septen frei und hervorragend das Centrum erreichen, während die übrigen in unregel-

mässigen Abständen davon sich durch maschige Gewebe von Synaptikeln und Traversen verbinden, wie dies bei den Eupsammiden noch heutzutage geschieht. Der Septalbau stimmt mit den vorhergehenden Arten überein. Das eine abgebildete Stück, Fig. 11, zeigt im unteren Theil an der Seite eine solche Knolle, wie in der Diagnose beschrieben ist. Ein Schnitt durch dieselbe zeigt darin zwei Knospen in verschiedenen Stadien der Entwickelung, während der Mutterkelch sehr eingeschrumpft ist. Wahrscheinlich ist der knollige Habitus der Koralle nur die Folge von zeitweiligen Knospenbildungen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Soyhières, Caquerelle, Champlitte.

Genus **Diplaraea** Milasch.

1843. *Dendrophyllia* p. p. Michelin. Icon. Zooph. p. 88.
1850. *Thecosmilia* p. p. d'Orbigny. Prodrôme II. p. 31.
1858—60. „ „ Fromentel. Introd. p. 144.
1862. „ „ Thurmann u. Étallon. Leth. Bruntr. p. 383—384.
1875—76. *Diplaraea* Milasch. Natth. Kor. Palaeont. Bd. XXI, p. 229.
1881—89. *Dermosmilia* Koby. Pol. Jur. p. 194, 546 u. 570.
1890. *Rhabdophyllia* p. p. Frech. Triaskorallen. Palaeontogr. Bd. XXXVII, p. 7.

Aestige, dichotomirende Korallenstöcke, Kelchröhren im Querschnitt rund bis elliptisch, mit dünner, gerunzelter Epithek überzogen. Septen zahlreich, ab und zu in einzelne Trabekelglieder aufgelöst und seitlich durch ächte, sowie durch Pseudosynaptikeln häufig verbunden. Säulchen schwammig, aus aufgelösten und sich verflechtenden Trabekelgliedern zusammengesetzt. Traversen wenig entwickelt. Eine ächte Wand fehlt; es findet nur eine pseudothekale Verdickung der septalen und und interseptalen Skelettheile nahe dem Aussenrand statt.

Diplaraea simplex Koby sp. — Taf. XI, Fig. 17, 17a.

1889. *Dermosmilia simplex* Koby. Polyp. Jur. p. 476, pl. 124, Fig. 3, 4.

Korallen bilden ganz kleine Aeste, an jedem Stock nicht mehr als zwei oder drei. Höhe 12—25 mm. Durchmesser eines Astes 10—12 mm. Kelche flach, mit einer vertieften Grube. Septen wechselnd in der Grösse, zahlreich, ziemlich durchlöchert, mit gezacktem Oberrand. 25—30 Septen erreichen das falsche Säulchen. Im Ganzen sind 60—90 Septen vorhanden. Die Costen sind ausserordentlich fein, granulirt, gleich dick; 20 kommen auf 5 mm. Traversen sehr zahlreich. Synaptikelverbindung besteht zwischen den inneren Enden der kurzen und den Seitenflächen der längeren Septen.

Allgemeine Bemerkungen: Koby hat an die Möglichkeit gedacht, in diesen so kleinen Individuen Exemplare einer später grösser wachsenden Art vor sich zu haben. Da er aber keine Zwischenstufe fand, und die verschiedenen Exemplare eine gleichmässige Entwickelung zeigten, errichtete er dafür eine besondere Art. Meine Exemplare rechtfertigen diesen Schluss.

Zahl der untersuchten Exemplare: 3.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Soyhières, Caquerelle, St. Ursanne.

Diplaraea laxata Ét. sp.

1862. *Thecosmilia laxata* Ét. Leth. Bruntr. p. 384, pl. 54, Fig. 9.
1889. *Dermosmilia laxata* Koby. Polyp. jur. p. 195, pl. 51, Fig. 1—5.

Korallenstock in hohen, wenig verzweigten, etwas breitgedrückten Aesten wachsend. An den Aesten finden sich leichte Anschwellungen und Einschnürungen; Durchmesser eines Astes 11×16 mm. Septen 80—110 an der Zahl. 20—24 davon sind stark entwickelt und reichen bis nahe an das Centrum, wo ihre frei werdenden inneren Trabekeln ein grosses falsches Säulchen bilden. Auch in dem übrigen Theil der Septen sind unausgefüllte Intertrabekularräume sehr häufig. Synaptikel nur an der Peripherie häufig, Traversen dagegen zahlreich, fein und blasig entwickelt. Die Costen sind gleich dick und stark granulirt. Oft finden sich darauf noch die Ueberreste einer gerunzelten Epithek. Da Koby einige vortreffliche Abbildungen von dieser Art gegeben hat, liess ich die Stramberger Exemplare nicht abbilden.

Zahl der untersuchten Exemplare: 4.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, Soyhières, St. Ursanne.

Diplaraea subcrassa Koby sp. — Taf. XI, Fig. 18, 18a.

1889. *Dermosmilia subcrassa* Koby. Pol. Jur. p. 475, pl. 124, Fig. 5.

Korallenstock in kurzen dicken Aesten wachsend. Kelche in gleicher Höhe bleibend, kreisförmig, elliptisch oder gelappt. Durchmesser des Astes sehr verschieden, von 12 bis 20 mm. Septen in mehreren Cyclen angeordnet, ungefähr 24—30 erreichen das Centrum; dazwischen erscheinen kürzere und dünnere, aber immer gut entwickelte. Nahe der Peripherie eines Astes schiebt sich noch eine Anzahl von sehr kurzen Septen ein, so dass im Ganzen die Zahl 80—100 erreicht wird. Die Costen sind stark, gleich dick, 10 kommen auf die Breite von 5 mm. Von einer Epithek war auf den untersuchten Exemplaren nicht mehr viel zu sehen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, St. Ursanne.

Diplaraea aff. **rugosa** Koby sp. — Taf. XI, Fig. 16.

1889. *Dermosmilia rugosa* Koby. Polyp. juras. p. 201, pl. 52.

Korallenstock wenig verzweigt, mit geraden oder gekrümmten Aesten. Kelche rund oder elliptisch, Durchmesser 11—15 mm. Septen wenig zahlreich, dünner gegen das Centrum, in das die ersten drei Cyclen hereinreichen. Der vierte Cyclus ist etwas kürzer und dünner. Epithek dick, gerunzelt, oft mit kragenförmigen Verdickungen.

Allgemeine Bemerkungen: Die zwei mir vorliegenden Exemplare sind wahrscheinlich identisch mit Koby's Art *Dermosmilia rugosa*. Doch zögerte ich, sie damit zu vereinigen, weil daran eine kleine Anzahl zu einem fünften Cyclus gehöriger Septen sichtbar war. Im Zusammenhang mit diesem Merkmal kommen an meinen Exemplaren 14 oder 15 Costen auf 10 mm, während Koby nur 12 angibt. Nur ein kleiner Theil eines Stocks ist auf Fig. 16 abgebildet, um die Verästelung zu zeigen.

Zahl der untersuchten Exemplare: 5.

Fundort: Stramberg; ausserdem: Caquerelle, Soyhières.

Diplaraea nobilis Ogilvie. — Taf. XI, Fig. 19, 19a, 19b.

Korallenstock mit langen Aesten, die sich oft theilen. Verzweigungen finden ungefähr im Abstand von 8—10 mm statt. Kelche unregelmässig elliptisch in der Form. 25×15 mm im Durchmesser, mit tiefer Grube und etwas hervorragenden Septen. Septen ca. 140 an der Zahl, von welchen 26 bis 30 in das Centrum hineinreichend dicker und besser entwickelt sind wie die übrigen. Cyclische Anordnung ist kaum zu erkennen. Doch zeigt sich am Rand regelmässiges Alterniren der Septen. Costen etwas alternirend in Grösse, 8 kommen auf 5 mm. Säulchen schwammig, nimmt verhältnissmässig wenig Kelchraum ein. Die Traversen sind fein, sehr zahlreich, im Innern des Kelches horizontal, ansteigend und gröber nach aussen. Eine dünne Epithek reicht bis zum Kelchrand.

Allgemeine Bemerkungen: Die einzige bis jetzt beschriebene *Dermosmilia*-Art, die *D. nobilis* nahe steht, ist *D. crassa* Mich. sp., von der Koby eine Anzahl guter Abbildungen gegeben hat (Koby, Polyp. jur. p. 194, pl. 50, Fig. 1—6). Der Habitus ist ganz der gleiche bei beiden, doch hat *D. crassa* eine geringere Septenzahl und feinere Rippen. Der Erhaltungszustand meiner Exemplare war ein sehr günstiger und zeigte die feinere Struktur der Septen sehr deutlich. Der Oberrand der Septen ist unregelmässig, immer fein gezackt. Bei Verwitterung werden die Zacken deutlicher und entsprechen den Granulationen auf den Seitenflächen. Ein Vergleich von Längen- und Quer-

schnitten zeigt, dass die Trabekeln aus einzelnen Dornen bestehen, die nur stellenweise horizontal oder vertical mit einander verwachsen. Diese Beschaffenheit der Septen ist dieselbe, wie Frech sie öfter abgebildet hat für Arten, die zu den triasischen Gattungen *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* gehören und wie ich bei der jurassischen Gattung *Epistreptophyllum* beschrieben habe (vergl. oben pp. 251, 254).

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.
Fundort: Koniakau.

Gen. **Haplaraea** Milaschewitz.

1876. *Haplaraea* Milaschewitz. Natth. Korallen, Palaeontogr. Bd. XXI, p. 228.
1876—80. „ Zittel. Handb. der Palaeontol. p. 242.
1882. *Haplaraea* Pratz. Verwandtschaftl. Beziehungen einiger Korall.-Gattungen, Palaeontographica Bd. 29, p. 102.
1884. *Leptophyllia* p. p. Duncan. Madreporaria, p. 166.
1890. *Stylophyllopsis* p. p. Frech. Triaskorallen, Palaeontographica Bd. 37, p. 48.

Koralle einfach, cylindrisch. Septen zahlreich, sehr löcherig, unregelmässig gekrümmt und häufig seitlich verschmelzend. Septen oft in kurze, dicke Trabekelglieder aufgelöst und zusammen mit den Synaptikeln ein unregelmässig löcheriges Gewebe bildend. Pseudosynaptikeln nicht zahlreich. Traversen zahlreich und blasig. Säulchen nicht zu unterscheiden. Keine ächte Wand vorhanden, nur eine pseudothekale Verdickung der septalen und interseptalen Skelettheile nahe dem Aussenrand. Epithek dünn, runzelig, bis zum Kelchrand reichend.

Haplaraea columnaris Ogilvie. — Taf. XI, Fig. 15, 15a.

Koralle cylindrisch, auf breiter Basis, mit häufigen Einschnürungen. Kelchdurchmesser 20 mm. Höhe bis zu 60 mm bei den untersuchten Exemplaren. Septen sehr fein und zahlreich, mit unregelmässig gekrümmtem Verlauf. In dem ganz kreisrunden Kelch sind die Septen excentrisch angeordnet und deuten damit eine Neigung zur Bilateralität an. 12—16 Septen sind dicker und länger wie die anderen und reichen frei bis ins Centrum hinein. Die übrigen Septen sind schwächer; sie bleiben sich in der Dicke ziemlich gleich und wechseln in der Länge, ohne bestimmte cyclische Anordnung aufzuweisen. Im Ganzen zählt man 90—100 Septen, die dann am Rand als breite, gleich dicke Costen erscheinen. Auf 5 mm kommen 7 oder 8 Costen. Poren sind in den Septen häufig, gross und in unregelmässigen Abständen. Auf den Septalflächen finden sich grosse Granulationen. Die durch ächte Synaptikel anastomosirende Septen bilden Gruppen, analog den der Eupsammi-

den, wenn auch nicht so regelmässig. Traversen sind zahlreich, von sehr wechselnder Grösse. Epithek gerunzelt, gut ausgebildet.

Allgemeine Bemerkungen: Die einzige bis jetzt bekannte jurassische Art ist *Haplaraca elegans* Milasch. (Natth. Kor. p. 229). Sie ist im Habitus *H. columnaris* sehr ähnlich, hat aber eine mehr breitgedrückte Form, während *H. columnaris* durch ihre säulenartige Gestalt mit dem runden Kelch besonders auffällt. Weiter zeigen die Septen bei *H. elegans* keine excentrische Lage und nur 6 davon reichen als freie grosse Septen bis zum Centrum. Wie bei *Epistreptophyllum* trifft man bei *H. columnaris* auf den Seitenoberflächen hie und da kleine Knollen. Einige davon konnte ich als Knospen nachweisen. Schon Milaschewitz hat bei seiner Art aufmerksam gemacht, dass die Einschnürungen in Folge eines Verjüngungsprocesses entstanden seien, eine Annahme, die meine Exemplare klar bestätigten.

Durch die excentrische Stellung der Septen bekommt *H. columnaris* ein alterthümliches Aussehen, das die Erinnerung an die triasischen Gattungen *Stylophyllum* und *Stylophyllopsis* lebendig macht. Diese beiden Gattungen enthalten Arten, in welchen Exemplare mit centrischen und excentrischen Septenstellungen vorkommen. Als Beispiel erwähne ich *Stylophyllopsis polyactis* Frech (Korallenfauna der Trias, Palaeontogr. Bd. 37, p. 48, Taf. XV, Fig. 17 bis 23). Figur 22 zeigt eine Koralle mit Kelch, die im Habitus *H. elegans* sehr ähnlich ist; Figur 23 dagegen erinnert mehr an *H. columnare*. Wie schon oben bei der Beschreibung der Gattung gesagt, stimmt der Septalbau in diesen triasischen Gattungen mit *Haplaraca* überein. Ich glaube Recht zu haben, wenn ich annehme, dass die Einzelkoralle *Stylophyllopsis polyactis* Frech ein Vorfahre von diesen jurassischen *Haplaraca*-Arten ist. Meiner Ansicht nach gehört diese triasische Art sogar zur Gattung *Haplaraca* Milasch.

Zahl der untersuchten Exemplare: 7.

Fundorte: Stramberg, Koniakau, Kotzobenz.

Schlussbemerkungen.

Die Stramberger Korallenfauna ist, wie aus dieser Monographie hervorgeht, eine sehr reiche. Sie umfasst 41 Gattungen mit 128 Arten. Von diesen sind 4 Gattungen und 43 Arten — also fast ein Drittel der Arten — neu. Ein Theil derselben mag allerdings bei genauerem Studium auch in anderen oberjurassischen Korallenfaunen wiedergefunden werden. Es sei gleich hier darauf hingewiesen, dass ein Vergleich mit anderen, namentlich oberjurassischen Lokalitäten wohl schwerlich ein richtiges Bild gibt, da die Korallen hier zum Theil nicht so häufig sind und da sie noch eingehend monographisch bearbeitet werden müssten. Bis vor nicht sehr langer Zeit wären von grösseren

Arbeiten, die gewisse jurassische Korallenfaunen behandelten, eigentlich nur jene von Fromentel und Étallon, von Quenstedt, Becker und Milaschewitz in Betracht gekommen. Seitdem Koby das überaus reiche Material aus dem Schweizer Jura bearbeitet hat, wurden eine Masse neuer Vergleichspunkte gegeben. Das muss man sich sehr vor Augen halten, wenn man sieht, dass die Stramberger Fauna scheinbar mehr Anklänge zeigt zu Korallen aus relativ tieferen Schichten des oberen Jura's, nämlich zu solchen Horizonten, die in der Schweiz besonders reich entwickelt sind und von Koby eingehend geschrieben worden.

Betrachten wir nun die Stramberger Korallenfauna zunächst allein für sich. Die 41 Gattungen vertheilen sich auf 9 Familien, von denen jedoch eigentlich nur 4 der Fauna ihr charakteristisches Gepräge verleihen. Es sind dies die *Amphiastraeidae*, *Stylinidae*, *Astraeidae* und *Fungidae*, während die andern, nämlich die Turbinoliden, Oculiniden, Pocilloporiden, Madreporiden und Eupsammiden ganz zurücktreten. Diese letzteren sind lauter Familien, die erst in jüngeren Perioden ihre Hauptblüthe erlangen.

Im Ganzen hatte ich ungefähr 600 wohlerhaltene Exemplare zur Untersuchung. Etwa 23 % aller Stücke gehörten zu den Amphiastraeiden und ebensoviel Procent zu den Astraeiden, 20 % zu den Fungiden und 13 % zu den Styliniden. Je 6 % der Exemplare vertheilten sich auf die Turbinoliden und auf die Pocilloporiden, 5 % auf die Eupsammiden, nur 1,5 % auf die Madreporiden und gar nur 1 % auf die Oculiniden. Nahezu das gleiche Bild erhält man, wenn man die Zahl der verschiedenen Arten in Procenten ausdrückt, wie dies die folgende Tabelle zeigt.

Es enthalten die

Amphiastraeidae .	11	Gattungen	mit	21	Arten,	d. i.	16,4 %	der	Arten.
Turbinolidae . .	2	„	„	7	„	„	5,4 „	„	„
Oculinidae . . .	2	„	„	3	„	„	2,3 „	„	„
Pocilloporidae .	2	„	„	4	„	„	3,1 „	„	„
Madreporidae .	1	„	„	2	„	„	1,5 „	„	„
Stylinidae . . .	6	„	„	26	„	„	20,3 „	„	„
Astraeidae . . .	4	„	„	26	„	„	20,3 „	„	„
Fungidae . . .	10	„	„	30	„	„	23,4 „	„	„
Eupsammidae . .	3	„	„	9	„	„	7,0 „	„	„
Summa	41	„	„	128	„	„	99,7 „	„	„

Die 4 neuen Gattungen gehören sämmtlich in die neu errichtete Familie der Amphiastraeiden. Durch die Aufstellung dieser Familie wurden auch manche Aenderungen in der Begrenzung anderer Familien, besonders der Astraeiden herbeigeführt. Es wurde bereits oben auseinander gesetzt, warum ich auch gewisse Formen, wie *Rhipidogyra*, *Dendrogyra* etc., bei denen die Bilateralität des Septalbaues verwischt ist, von den Astraeiden entfernt und

zu den Amphiastraeiden gestellt habe. Die Familie der Astraeiden hat von mir auch insofern eine wesentliche Verringerung der Arten erhalten, als die Styliniden von ihnen abgetrennt und als selbständige Familie behandelt wurden. Ich habe auch die Unterfamilie *Eusmilinae* aufgehoben, und die Mehrzahl der bis jetzt dahin gehörigen Gattungen zu der Familie der Turbinoliden gestellt.

Von diesen Familien haben, wie bereits erwähnt, die Amphiastraeiden und die Styliniden noch die meisten Beziehungen zu palaeozoischen Korallen, nämlich zu den Zaphrentiden resp. den Cyathophylliden. Beide Familien beginnen schon in palaeozoischer Zeit, sind aber erst im Jura stark vertreten und erreichen hier auch ihre Hauptblüthezeit, während die eine in der Jetztzeit nur noch wenige Vertreter zählt und die andere bereits erloschen ist, wenn man nicht *Galaxea* zu dieser Familie rechnet. Dass solche Formen, welche ich zur Gruppe der Amphiastraeiden zähle, bisher aus manchen Juraablagerungen, wie z. B. aus dem schwäbischen nicht so bekannt sind, hat seinen Grund jedenfalls nur darin, dass sie früher nicht die nöthige Beachtung gefunden haben und dass sie öfters als Abweichungen oder Missbildungen aufgefasst wurden. Wie häufig aber derartige Formen auch in anderen jurassischen Ablagerungen sind, das zeigt die Koby'sche Monographie, in der eine sehr grosse Anzahl derartiger Formen beschrieben wurde, wenn diese Formen auch nicht als zusammengehörige Gruppe behandelt wurde.

Viel weniger enge Beziehungen zu den Cyathophylliden und überhaupt zu den palaeozoischen Korallen haben die Astraeiden und die Fungiden, also Formen, die in Trias und Jura schon eine grosse Verbreitung besitzen, aber in der Kreide in jüngeren Ablagerungen, was die Zahl der Gattungen anbelangt, eine grosse Mannigfaltigkeit erreichen.

Die Turbinoliden, denen ich die Cyathoxoniden zurechne, haben im Laufe der Zeiten am wenigsten Veränderungen erlitten. Sie beginnen zwar schon in palaeozoischen Zeiten, wenn auch nur spärlich vertreten und setzen ebenso durch Trias und Jura, um erst in der Kreide sich zu stärkerer Entwickelung zu entfalten. Wie bekannt, umfasst diese Familie auch heute noch die wichtigsten Vertreter der Einzelkorallen der Tiefsee.

Die Eupsammiden, wie ich sie jetzt umfasse, reichen auch von der palaeozoischen bis zur Jetztzeit. Sie zeigen in der Triasperiode noch ziemlich grosse Schwankungen in den Merkmalen, und starke Beeinflussung durch äussere Umstände. Erst von der Jurazeit an sind die Merkmale constanter und bestimmter ausgeprägt und die Familie wird dadurch mehr und mehr scharf begrenzt. In der Zahl der Gattungen zeigt die Familie erst von der Kreidezeit an eine grössere Mannigfaltigkeit.

Es hat sich bestätigt, dass die Oculiniden, wie schon durch die Untersuchungen anderer jurassischer Korallenfaunen bekannt war, in der Jurazeit ihre spärlichen Anfänge haben.

Zu den Pocilloporiden rechne ich, wie oben erwähnt, auch die Gattungen *Astrocoenia* und *Stephanocoenia*. In Folge dessen kann man die Stammes-Geschichte dieser Familie jedenfalls bis zur Trias zurück verfolgen, wobei zugleich die Beziehungen derselben zu den Oculiniden und Styliniden zum Ausdruck gelangen.

Zu den Madreporiden rechne ich, wie dies schon Milne Edwards und Haime gethan haben, wieder die *Turbinarinae*. Dann würden nach der bisherigen Auffassung die Madreporiden von der Kreide bis zur Jetztzeit reichen. Meiner Ansicht nach ist aber auch *Thamnaraea*, eine typische, jurassische Gattung, zu den *Turbinarinae* zu stellen. Ob die Turbinarinen nun mit den Spongiomorphiden in phylogenetischem Zusammenhang stehen, ist eine Frage für sich, die sich bis jetzt meiner Ansicht nach noch nicht entscheiden lässt.

Aus dem bisher Erwähnten geht hervor, dass die Familien, welche der Stramberger Fauna ihr charakteristisches Gepräge verleihen, sich bis in die palaeozoischen Zeiten zurück verfolgen lassen, dass sie aber im mesozoischen oder im kainozoischen Zeitalter ihre Hauptblüthe erlangen. Solche Familien dagegen, die erst in Tertiär und Jetztzeit eine bedeutende Rolle spielen, sind in den Stramberger Schichten noch spärlich vertreten. Somit erweist sich also die Stramberger Fauna als eine typisch mesozoische.

In der nachstehenden Liste ist das Vorkommen der Stramberger Korallen in anderen oberjurassischen Schichten und an den verschiedenen Fundorten eingetragen. Wie bereits erwähnt, sind 43 der Stramberger Arten neu, oder bis jetzt wenigstens nicht an anderen Fundorten nachgewiesen. Vier Arten kommen ausser in Stramberg nur noch am Mt. Cavallo oder Mt. Pastello vor, deren Korallenfauna d'Achiardi beschrieb und zum Tithon-Alter rechnete. Sechs Arten sind ausser in Stramberg auch im Portlandien, in Frankreich und der Schweiz bekannt; drei Arten kommen ausser in Stramberg im Portlandien und im Kimmeridgien zugleich vor; während nur sechs der Stramberger Arten sich durch's Portlandien und Kimmeridgien bis in Sequanien zurückverfolgen lassen. Von den Stramberger Arten sind 27 auch noch aus dem Kimmeridgien und zwar aus den reichen und wohl beschriebenen Lokalitäten des französischen, schweizerischen und schwäbischen Jura bekannt. Weitere 10 Arten kommen ausser in Kimmeridgien auch noch im Sequanien der Schweiz und Frankreich vor, und eine verhältnissmässig grosse Anzahl, nämlich 29 Arten, die bisher nur aus dem Sequanien bekannt waren, konnte ich auch in den Stramberger Schichten nachweisen.

Keine einzige der Stramberger Korallen stimmt mit einer bis jetzt bekannten Neocom-Art überein. Einzelne wenige Gattungen, die aber in den Stramberger Schichten reichlich vorkommen, erinnern allerdings im Habitus ihrer Arten mehr an Neocom- als an Jura-Formen.

	Tithon		Portlandien	Kimmeridgien		Sequanien
	Stramberg, Koniakau, Kotzobenz, Wischlitz.	Mte. Cavallo, Mte. Pastello etc.	Mantoche, Gray-la-Ville, Wimmis, Mont Salève.	Nattheim, Beiningen, Sirchingen etc.	Valfin, Oyonnax, Porrentruy, St. Claude, Waldeck, (Virgulien et Ptérocerien).	Bressaucourt, Vieille Route, Hochwald, Locle, St. Croix, St. Mihiel, Soyhières, Caquerelle, Champlitte, (Astartien et Rauracien).
Fam. Amphiastraeidae Ogilvie.						
1. *Opisthophyllum Zitteli* Ogilvie . .	+	—	—	—	—	—
2. „ *vesiculare* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
3. „ *minimum* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
4. *Amphiastraea gracilis* Koby . . .	+	—	—	—	—	+
5. „ *cylindrica* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
6. *Aulastraea Schäferi* Ogilvie* . .	++	—	—	—	—	—
7. „ *conferta* Ogilvie . .	+	—	—	—	—	—
8. *Sclerosmilia Strambergensis* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
9. *Pseudothecosmilia Étalloni* Koby .	+	—	—	—	—	+
10. *Stylosmilia excelsa* Koby sp. . .	+	—	—	—	—	+
11. „ *rugosa* Becker sp. . .	++	+	—	+	—	+
12. „ *Koniakensis* Ogilvie .	++	—	—	—	—	—
13. *Selenegyra Geikia* Ogilvie . . .	+	—	—	—	—	—
14. *Aplosmilia rugosa* Koby	+	—	—	—	—	—
15. *Dendrogyra sinuosa* Ogilvie . .	+	—	—	—	—	—
16. *Rhipidogyra flabellum* Mich. sp. .	++	—	—	—	+	+
17. „ *percrassa* Étall. . .	+	—	—	—	+	+
18. „ *minima* Koby . . .	+	—	—	—	+	—
19. *Acanthogyra columnaris* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
20. „ *multiformis* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
21. „ *subcompressa* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
Fam. Turbinolidae E. H. em. Ogilvie.						
22. *Pleurosmilia cylindrica* From. . .	++	—	+	+	—	—
23. „ *Marcou* Étall. . .	+	—	—	—	+	+
24. „ *crassa* Milasch. . .	+	—	+	+	—	—
25. „ aff. *infundibuliformis* Milasch.	+	—	—	+	—	—
26. *Epismilia obesa* Koby	+	—	—	—	—	+
27. „ *reptilis* Milasch. . . .	+	—	—	+	—	—
28. „ *cuneata* Milasch. . . .	+	—	—	+	—	—
Fam. Oculinidae Edw. u. H.						
29. *Dendrohelia coalescens* Goldf. sp. .	+	—	—	+	—	+
30. *Goniocora Haimei* From.	+	—	—	—	—	+
31. „ *dubia* Koby	+	—	—	—	—	+

* Zwei Kreuze bedeuten, dass diese Arten in grosser Zahl vorkommen.

	Tithon		Portlandien	Kimmeridgien		Sequanien
	Stramberg, Koniakau, Kotzobenz, Wischlitz.	Mte. Cavallo, Mte. Pastello etc.	Mantoche, Gray-la-Ville, Wimmis, Mont Salève.	Nattheim, Beiningen, Sirchingen etc.	Valfin, Oyonnax, Porrentruy, St. Claude, Waldeck, (Virgulien et Ptérocerien).	Bressaucourt, Vieille Route, Hochwald, Locle, St. Croix, St. Mihiel, Soyhières, Caquerelle, Champlitte, (Astartien et Rauracien).
Fam. Pocilloporidae Verill.						
32. *Astrocoenia crasso-ramosa* Mich. sp.	+	—	—	—	+	—
33. „ *Bernensis* Koby . . .	++	+	—	—	+	+
34. „ *Delemontana* Koby . .	+	—	—	—	+	—
35. *Stephanocoenia favulus* Thurm. sp.	+	—	—	—	+	+
Fam. Madreporidae Dana.						
36. *Thamnaraea arborescens* Étall. .	+	—	—	—	—	+
37. „ *pulchella* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
Fam. Stylinidae Klz.						
38. *Diplocoenia clathrata* Étall. sp. .	+	—	—	—	+	—
39. „ *spissa* Becker sp. . .	+	+	—	+	—	—
40. *Diplocoenia Inwaldensis* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
41. „ *multiseptata* Ogilvie .	+	—	—	—	—	—
42. *Heliocoenia dendroidea* Ét. . . .	+	—	—	—	+	—
43. „ *Humberti* Ét.	+	—	—	—	+	—
44. *Stylina granulosa* From.	+	—	+	—	—	—
45. „ *arborea* d'Ach.	+	+	—	—	—	—
46. „ *Kotzobensis* Ogilvie . . .	+	—	—	—	—	—
47. „ *foliosa* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
48. „ *sulcata* From.	+	—	+	—	—	—
49. „ *tuberosa* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
50. „ *anthemoides* Menegh. sp. .	+	+	—	—	—	—
51. „ *Waldeckensis* Ét.	+	—	—	—	+	—
52. „ *parvipora* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
53. „ *milleporacea* Ogilvie . .	+	—	—	—	—	—
54. „ *tubulifera* Philipps sp. . .	+	—	—	—	+	+
55. „ *brevicosta* Ogilvie . . .	+	—	—	—	—	—
56. *Cyathophora Claudiensis* Ét. . .	++	—	—	+	+	+
57. „ *Bourgueti* Defr. sp. .	++	—	+	+	+	+
58. „ *globosa* Ogilvie . .	+	—	—	—	—	—
59. „ *tithonica* Ogilvie . .	+	—	—	—	—	—
60. *Cryptocoenia compressa* Koby . .	+	—	—	—	+	—
61. „ *Thiessingi* Koby . .	+	—	—	—	—	+
62. *Convexastraea minima* Ét. sp. . .	+	—	—	—	—	+
63. „ *sexradiata* Goldf. sp.	+	—	+	+	+	+

	Tithon		Portlandien	Kimmeridgien		Sequanien
	Stramberg, Koniakau, Kotzobenz, Wischlitz.	Mte. Cavallo, Mte. Pastello etc.	Mantoche, Gray-la-Ville, Wimmis, Mont Salève.	Nattheim, Beiningen, Sirchingen etc.	Valfin, Oyonnax, Porrentruy, St. Claude, Waldeck, (Virgulien et Ptérocerien).	Bressaucourt, Vieille Route, Hochwald, Locle, St. Croix, St. Mihiel, Soyhières, Caquerelle, Champlitte, (Astartien et Rauracien).
Fam. Astraeidae E. H. em. Ogilvie.						
64. *Isastraea undans* Ét. sp.	++	—	—	—	+	—
65. „ *variabilis* Ét. sp.	+	—	—	—	+	+
66. „ *Thurmanni* Ét. sp.	+	—	—	—	—	+
67. „ *Goldfussi* Koby sp.	+	—	—	—	+	—
68. „ *Gourdani* From.	+	—	+	—	—	—
69. „ *minima* Koby sp.	+	—	—	—	—	+
70. „ *cylindrica* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
71. *Montlivaltia obconica* Mstr. sp.	+	—	+	—	—	—
72. „ *crassisepta* From.	+	—	+	+	+	—
73. „ *nidiformis* Milasch.	+	—	—	+	—	—
74. „ *Renevieri* Koby	+	—	—	—	—	+
75. „ *Cavali* d'Ach.	+	+	—	—	—	—
76. „ *alata* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
77. *Thecosmilia Koniakensis* Ogilvie	++	—	—	—	—	?
78. „ *longimana* Quenst. sp.	++	—	—	+	+	+
79. „ *virgulina* Ét. sp.	+	—	—	—	+	—
80. „ *flabella* Blainv. sp.	+	—	—	—	+	—
81. „ *irregularis* Ét.	+	—	—	—	+	—
82. „ *Volzi* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
83. „ *trichotoma* Goldf. sp.	+	—	+	+	—	+
84. „ *Langi* Koby	+	—	—	—	—	+
85. „ *suevica* Quenst. sp.	++	—	—	+	+	—
86. „ *Moraviensis* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
87. „ *truncata* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
88. *Rhabdophyllia disputabilis* Bcr. sp.	++	—	—	+	—	—
89. „ *cervina* Ét.	+	—	—	—	—	+
Fam. Fungidae Dana em. Ogilvie.						
Subf. Thamnastraeinae Reuss em. Pratz.						
90. *Leptophyllia cyclolites* Quenst. sp.	+	—	—	+	—	—
91. „ *Thurmanni* Koby	+	—	—	—	—	+
92. *Thamnastraea confluens* Quenst.	++	—	—	+	—	—
93. „ *oculata* Koby	+	—	—	—	—	+
94. „ *gibbosa* Becker	+	—	—	+	—	—
95. „ *aspera* Ogilvie	+	—	—	—	—	—
96. „ aff. *Lomontiana* Ét.	+	—	—	—	—	+

	Tithon		Portlandien	Kimmeridgien		Sequanien
	Stramberg, Koniakau, Kotzobenz, Wischlitz.	Mte. Cavallo, Mte. Pastello etc.	Mantoche, Gray-la-Ville, Wimmis, Mont Salève.	Natheim, Beiningen, Sirchingen etc.	Valfin, Oyonnax, Porrentruy, St. Claude, Waldeck, (Virgulien et Ptérocerien).	Bressaucourt, Vieille Route, Hochwald, Locle, St. Croix, St. Mihiel, Soyhières, Caquerelle, Champlitte, (Astartien et Rauracien).
97. *Dimorphastraea heteromorpha* Qu. sp.	+	–	–	+	–	–
98. „ *conica* Koby . .	+	–	–	–	–	+
99. „ *dubia* From. . .	+	–	–	+	–	–
100. „ *vasiformis* Koby .	+	–	–	–	–	+
101. *Microsolena tuberosa* Mich. sp. .	+	–	–	–	+	–
102. „ *agariciformis* Ét. .	+	–	–	–	+	–
103. „ cf. *Bouri* From. . .	+	–	+	–	–	–
104. „ *exigua* Koby . . .	++	–	–	–	–	+
105. „ *stellata* Ogilvie . .	+	–	–	–	–	–
106. *Polyphylloseris corticata* Ogilvie .	++	–	–	–	–	–
107. „ *tenuiseptata* Ogilvie	+	–	–	–	–	–
108. „ *fascicularis* Ogilvie	+	–	–	–	–	–
109. „ *ramosa* Ogilvie .	+	–	–	–	–	–
110. *Dimorpharaea Koechlini* Haime sp.	++	–	–	–	–	+
111. *Maeandraraea tuberosa* Ét. . .	+	–	–	–	+	–
112. „ *laminata* Ogilvie .	+	–	–	–	–	–
Subfam. **Funginae** E. H.						
113. *Thamnoseris Montispastelli* d'Ach. sp.	+	+	–	–	–	–
114. „ *Amedei* Ét. sp. . .	+	–	–	–	–	+
115. „ *Perroni* From. . . .	+	–	+	–	–	–
116. „ *Strambergensis* Ogilvie	+	–	–	–	–	–
Subfam. **Lophoserinae** E. H.						
117. *Protoseris robusta* Becker . . .	+	–	–	+	–	–
118. „ *recurvata* Ogilvie . .	+	–	–	–	–	–
119. *Comoseris brevivallis* Ogilvie . .	+	–	–	–	–	–
Fam. **Eupsammidae** E. H. em. Ogilvie.						
120. *Epistreptophyllum commune* Mil. .	+	–	–	+	–	+
121. „ *conicum* Ogilvie	+	–	–	–	–	–
122. „ *Montis* From. sp.	+	–	–	–	–	+
123. *Diplaraea simplex* Koby sp. . .	+	–	–	–	–	+
124. „ *laxata* Ét. sp. . . .	+	–	–	–	–	+
125. „ *subcrassa* Koby sp. .	+	–	–	–	–	+
126. „ *rugosa* Koby sp. . .	+	–	–	–	–	+
127. „ *nobilis* Ogilvie . . .	+	–	–	–	–	–
128. *Haplaraea columnaris* Ogilvie .	+	–	–	–	–	–

Dass man sonst so wenig Vergleichspunkte mit Formen aus dem Neocom hat, hängt von zwei Gründen ab; einmal ist die Korallenfauna im Neocom überhaupt sehr spärlich und dann bedarf sie noch erneuerter und eingehender Bearbeitung. Da man somit hinsichtlich des Vergleichsmateriales fast ausschliesslich auf obere Juraschichten angewiesen ist, erscheint es, als ob die Stramberger Fauna mit dem Neocom so gut wie gar keine Beziehungen hätte. Dass dem nicht so ist, ging aber aus dem Studium der Stramberger Mollusken hervor. Da die Stramberger Korallenfauna mit solchen aus hohen Etagen des ausseralpinen Malm's die meisten Beziehungen aufweist, so dürfte man diese Formen am ehesten vielleicht als gleichaltrig mit dem Portlandien bezeichnen. Wie schon hervorgehoben, eignen sich übrigens die Korallen aus Grenzschichten zwischen Jura und Kreide, eben wegen der so ungleichen Vertheilung des Vergleichsmateriales, nicht sonderlich zu einer genauen Bestimmung des geologischen Horizontes.

Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

Mikroskopische Bilder recenter Korallentypen (mit Ausnahme der Fig. 14 und 15 — *Montlivaltia*).

Fig. 1—4. Galaxea.

Fig. 1. Querschnitt durch Mauer und einige Septen, die Calcificationscentren (Trabekel-Axen) und die davon radiär ausstrahlenden Krystallfasern zeigend. — Fig. 2. Radiärer Längsschliff durch ein Septum und Theile der Columella, welcher die Divergenz der Trabekeln nach rechts und links von der Divergenzlinie zeigt. Eine Wachsthumscurve ist dargestellt, welche die Trabekeln senkrecht zu ihrer Längsrichtung kreuzt. — Fig. 3. Tangentialer Längsschliff (etwas schief gehend) durch ein Septum (*S*) und Mauer (*M*). Bei *T* sind einige Traversen, welche das extracalycinale Gewebe (Coenenchym) bilden, getroffen. — Fig. 4. Längsschliff parallel und durch die Oberfläche der Mauer, zugleich zwei Septen quer schneidend.

Fig. 5—9. Fungia.

Fig. 5. Tangentialer Längsschliff durch drei nebeneinander befindliche Septen, der zugleich mehrere der dazwischen liegenden Synaptikel trifft. *S* = Septum, *Syn* = Synaptikel. — Durch ein Versehen des Zeichners ist diese Abbildung nicht zweckmässig gestellt. Man hat sich dieselbe um 90° gedreht zu denken, so dass die nunmehrige linke Seite nach oben kommt. — Fig. 6 und 7 dienen zum Verständniss der Richtung der Schnitte bei Fig. 8 und 9. Die Schliffebenen sind hier nicht parallel mit einer Septalfläche, sondern verlaufen aus einem Septum in das benachbarte, die dazwischen liegenden Synaptikel schneidend. Fig. 6. *x* Theile eines Septums, *y* Theile des benachbarten, dazwischen die Synaptikel. — Fig. 8. Parthie *x* der Fig. 6 stark vergrössert. Divergenz der Trabekeln. — Fig. 9. Theile von *y* der Fig. 6 stark vergrössert. Schnittebene hier sehr nahe der Septaloberfläche, wodurch die hier senkrecht zur Septaloberfläche umgebogenen Enden der Fasciceln (Calcifications-Centren mit radiär ausstrahlenden Krystallfasern) getroffen werden.

Fig. 10, 11. Heliastraea.

Fig. 10. Querschliff durch ein einzelnes Septum (*S*) und eine Coste (*C*). Die seitlichen Verdickungen entsprechen ihrer Lage nach der Mauer und vertreten sie (Pseudotheka). *T* = Traversen. — Fig. 11. Schnitt durch 3 nebeneinander stehende Kelche (schwächere Vergrösserung). Die Trabekeln sind in den costalen Endigungen nicht mehr fest verwachsen.

Fig. 12. Goniastraea.

Querschnitt durch Theile benachbarter Kelche. Die Septen des einen Kelches gehen direct in die des nächsten über. Costen fehlen.

Fig. 13. Turbinaria.

Querschnitt durch mehrere Kelche. Im extracalycinalen Gewebe häufige Unterbrechungen.

Fig. 14, 15. Montlivaltia.

Fig. 14. Querschnitt durch einige Septen. Granulationen und Traversen. — Fig. 15. Radiärer Längsschliff. Divergenz der Trabekeln.

Tafel VIII.

Mikroskopische Bilder recenter (*Siderastraea*, *Madrepora*, *Porites*) und fossiler (*Eupsammia*, *Actinacis*, *Stylophyllum* und *Heptastylis*) Korallentypen.

Fig. 1, 2. Eupsammia.

Fig. 1. Querschnitt durch einige Septal-Gruppen. Vom columellaren Theil (*C*) zu der durch Vermittelung der Synaptikeln gebildeten Pseudotheka. Sekundäre Verdickungen an der Oberfläche der stärkeren Septen und auf den ächten Synaptikeln der Pseudothek, hervorgebracht durch Anlage neuer Calcificationscentren. — Fig. 2. Radiärer Längsschliff durch ein Septum (parallel der Septaloberfläche). Schwammige Entwickelung der Columella, unregelmässige Poren in und zwischen den Trabekeln der Septa, Synaptikel in der Zone der Pseudothek.

Fig. 3. Siderastraea.

Querschnitt benachbarter Kelche. Sowohl „ächte“ als „falsche“ Synaptikeln zwischen den Septen.

Fig. 4. Actinacis.

Querschnitt durch benachbarte Kelche. Reichliche Entwickelung von Coenenchym. Die Dichte der Septen und die Porosität von Mauer und Coenenchym hat in Taf. VII, Fig. 13 ein Analogon.

Fig. 5. Stylophyllum.

Querschnitt durch den Kelch von *Stylophyllum*, einer Triasform von sehr primitivem Septalbau. Die sogenannten „Septaldornen“ der Structur nach dasselbe, wie ein einzelnes Trabekelglied eines compacten Septums.

Fig. 6, 7. Madrepora.

Fig. 6. Längsschliff, verschiedene Kelche in verschiedenen Richtungen treffend. Trabekuläre Structur des Skeletes (cf. v. Koch's „*Stylophora*“). — Fig. 7. Querschnitt durch den stark verdickten Theil eines Astes.

Fig. 8. Porites.

Längsschliff durch Septen und Synaptikel. Die Septen sind tangential getroffen.

Fig. 9. Heptastylis.

Längsschliff durch die radiären und tangentialen Structuren einer typischen Form der triasischen Familie *Spongiomorphidae* Frech.

Tafel IX.

Fig. 1, 1a, 1b, 1c. *Thamnastraea confluens* Quenst. sp. p. 220. — Fig. 1, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 1a, Querschnitt, von Ignatziberg, natürliche Grösse. Fig. 1b, Bruchstück, längs gebrochen, von Wischlitz, natürliche Grösse (Verlauf der Trabekel). Fig. 1c, von Ignatziberg, längs, aber etwas schief geschnitten, natürliche Grösse (Traversen).

Fig. 2, 2a. *Thamnastraea oculata* Koby p. 222. — Fig. 2, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 2a, einige Kelche 4mal vergrössert.

Fig. 3, 3a. *Thamnastraea gibbosa* Becker p. 223. — Fig. 3, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 3a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 4, 4a, 4b. *Thamnastraea globosa* Ogilvie p. 223. — Fig. 4, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 4a, einige Kelche, 5mal vergrössert. Fig. 4b, Querschliff, 8mal vergrössert.

Fig. 5, 5a. *Thamnastraea aspera* Ogilvie p. 224. — Fig. 5, von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 5a, einige Kelche, 8mal vergrössert.

Fig. 6, 6a. *Dimorphastraea heteromorpha* Quenst. sp. p. 226. — Fig. 6, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 6a, einige Septen mit den Synaptikeln, quer, 8mal vergrössert.

Fig. 7, 7a, 7b. *Dimorphastraea conica* Koby p. 127. — Fig. 7, von der Seite, natürliche Grösse, von Stramberg. Fig. 7a, von oben, 4mal vergrössert. Fig. 7b, einige Septen mit Synaptikeln, quer, 8mal vergrössert.

Fig. 8, 8a. *Dimorphastraea dubia* From. p. 227. — Fig. 8, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 8a, einige Kelche, 3mal vergrössert.

Fig. 9. *Dimorphastraea vasiformis* Koby p. 228. — Fig. 9, einige Kelche, 4mal vergrössert, von Stramberg.

Fig. 10. *Thamnoseris Montispastelli* d'Ach. sp. p. 242. — Fig. 10, von Chlobowitz, natürliche Grösse.

Originale zu Fig. 1a und 1c im Museum für Naturkunde zu Berlin. Originale der übrigen Figuren im palaeontologischen Museum zu München.

Tafel X.

Fig. 1, 1a, 1b. *Thamnoseris Amedei* Ét. sp. p. 242. — Fig. 1, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 1a, ein Stück Oberfläche, 2mal vergrössert. Fig. 1b, Querschliff, 6mal vergrössert.

Fig. 2, 2a, 2b. *Thamnoseris Perroni* From. sp. p. 242. — Fig. 2, von Stramberg, Theil des Stockes, natürliche Grösse. Fig. 2a, einige Kelche, 4mal vergrössert. Fig. 2b, einige Kelche, Querschnitt, 3mal vergrössert. (Septen und Synaptikel).

Fig. 3, 3a. *Thamnoseris Strambergensis* Ogilvie p. 243. — Fig. 3, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 3a, einige Kelche, 4mal vergrössert. (Septen und Synaptikel).

Fig. 4, 4a. *Microsolena tuberosa* Mich. sp. p. 231. — Fig. 4, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 4a, einige Kelche, Oberfläche 4mal vergrössert. Fig. 4b, einige Kelche, Querschnitt 6mal vergrössert. (Der Schnitt trifft die Trabekeln nicht alle in gleicher Höhe, wesshalb die Zwischenräume zwischen den Trabekeln ein und desselben Septums nicht gleich gross und nicht ganz regelmässig erscheinen).

Fig. 5, 5a, 6, 6a. *Microsolena stellata* Ogilvie p. 229. — Fig. 5, von Kotzobenz, einige Kelche, Oberflächen. Fig. 5a, dieselbe, 3mal vergrössert. — Fig. 6, Querschliff durch zwei Kelche, 6mal vergrössert. Fig. 6a, Längsschliff durch die Trabekeln der Septen, 8mal vergrössert.

Fig. 7, 7a, 7b. *Microsolena agariciformis* Étall. p. 232. — Fig. 7, von Wischlitz. Ein Stück Oberfläche natürlicher Grösse. Fig. 7a, einige Kelche, Oberfläche 6mal vergrössert. Fig. 7b, die Trabekeln von einer in dem Septum liegenden Divergenzlinie, nach innen und oben gegen das Kelchcentrum, nach aussen und oben in der sogenannten Costa aufsteigend.

Fig. 8, 8a, 8b. *Microsolena variata* Ogilvie p. 230. — Fig. 8 von Wischlitz. Ein Stück der Oberfläche, natürliche Grösse. Fig. 8a einige Kelche, Oberfläche 8mal vergrössert. Fig. 8b Längsbruch durch mehrere Septen, die Trabekeln und Synaptikeln zeigend, 8mal vergrössert.

Fig. 9, 9a. *Comoseris brevivallis* Ogilvie p. 248. — Fig, 9 von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 9a ein Theil der Oberfläche geschliffen, 5mal vergrössert.

Fig. 10, 10a. *Polyphylloseris corticata* Ogilvie p. 235. — Fig. 10 von Stramberg, einige Aeste, natürliche Grösse. Fig. 10a Dünnschliff quer durch zwei Kelche, 8mal vergrössert. Man sieht Septaltrabekeln und Synaptikeln, auch die eigenthümlichen Windungen der Septen am Kelchrand.

Fig. 11, 11a. *Polyphylloseris tenuiseptata* Ogilvie p. 234. — Fig. 11 von Stramberg. 2 Aeste, natürliche Grösse. Fig. 11a einige Kelche, Oberfläche 4mal vergrössert.

Fig. 12, 12a, 12b. *Polyphylloseris fascicularis* Ogilvie p. 235. — Fig. 12 von Stramberg. Stockoberfläche natürliche Grösse, dicke, runzelige Epithek zeigend. Fig. 12a Querschnitt durch zwei Kelche. Fig. 12b Längsschnitt durch den Stock, Septaltrabekeln und Synaptikeln sind in tangentialer Richtung getroffen.

Fig. 13, 13a. *Polyphylloseris ramosa* Ogilvie p. 237. — Fig. 13 Spitze eines Astes, 2mal vergrössert. Fig. 13a einige Kelche, Oberfläche 4mal vergrössert.

Fig. 14, 14a. *Thamnaraea pulchella* Ogilvie p. 154. — Fig. 14 von Ignatziberg. Spitze eines Astes, natürliche Grösse. Fig. 14 einige Kelche, Oberfläche 5mal vergrössert.

Originale im palaeontologischen Museum in München.

Tafel XI.

Fig. 1. *Protoseris recurvata* Ogilvie p. 245. — Von Stramberg. Schnittfläche quer durch einige Lappen 2mal vergrössert.

Fig. 2, 2a. *Protoseris robusta* Becker p. 246. — Fig. 2 von Wischlitz, Unterseite eines Lappens, natürliche Grösse. Fig. 2a einige Kelche, Oberfläche 3mal vergrössert.

Fig. 3. *Dimorpharaea Koechlini* Haime sp. p. 238. — Von Stramberg. Einige Kelche in zwei nebeneinander stehenden Reihen, Oberfläche 2mal vergrössert.

Fig. 4. *Maeandraraea tuberosa* Étall. p. 239. — Von Stramberg. Dünnschliff quer durch Kelche.

Fig. 5. *Maeandraraea laminata* Ogilvie p. 239. — Von Stramberg. Oberfläche einiger Kelchreihen, 4mal vergrössert.

Fig. 6, 6a. *Thamnaraea arborescens* Étall. p. 153. — Fig. 6 von Ignatziberg. Oberfläche eines Astes, natürliche Grösse. Fig. 6a dieselbe 5mal vergrössert.

Fig. 7, 8. *Microsolena exigua* Koby p. 230. — Fig. 7 von Stramberg. Mehrere Kelche, Oberfläche 4mal vergrössert. — Fig. 8 von Stramberg. Dünnschliff quer durch einen Stock. Die concentrischen Ringe lassen verschiedene Wachsthumsperioden erkennen. Die scheinbare Unregelmässigkeit der Trabekeln und Synaptikeln ist nur durch die Schnittebene bedingt.

Fig. 9, 9a. *Polyphylloseris corticata* Ogilvie p. 235. — Fig. 9 von Stramberg. Astoberfläche, natürliche Grösse. Fig. 9a polirte Schnittfläche, 5mal vergrössert.

Fig. 10, 10a. *Leptophyllia Thurmanni* Koby p. 219. — Fig. 10 von Stramberg. Koralle, natürliche Grösse. Fig. 10a Theil eines Kelches in Querschnitt gezeichnet. Die Septen sehen meist ausgefüllt und dicht aus, 4mal vergrössert.

Fig. 11, 11a. *Epistreptophyllum Montis* From. sp. p. 257. — Fig. 11 von Stramberg. Koralle in natürlicher Grösse, oben und unten abgeschliffen. Links unten eine Knospe. Fig. 11a Querschnitt durch einen Theil des Kelches, die Pseudothekalverdickung der Septen gegen aussen zeigend.

Fig. 12, 12a. *Epistreptophyllum conicum* Ogilvie p. 256. — Fig. 12 von Stramberg. Koralle oben geschliffen, in natürlicher Grösse. Fig. 12a Querschnitt durch einen Theil des Kelches, die unregelmässig in den Septen auftretenden Löcher und die Bildung eines schwammigen Säulchens in der Mitte zeigend.

Fig. 13, 13a, 13b, 14. *Epistreptophyllum commune* Milasch. p. 255. — Fig. 13 von Stramberg. Koralle in natürlicher Grösse, oben und unten etwas abgeschnitten, links ein Theil herausgebrochen. Fig. 13a der abgebrochene Theil im Längsschnitt gesehen. Fig. 13b Querschnitt durch einen anderen Kelch, mit häufigen Synaptikeln und Traversen. — Fig. 14 von Bobreck. Im Quer- und Längsschnitt gezeichnet.

Fig. 15, 15a. *Haplaraea columnaris* Ogilvie p. 261. — Fig. 15 von Stramberg. Koralle in natürlicher Grösse. Fig. 15a Querschnitt eines Kelches, den gekrümmten Verlauf und das Anastomosiren gegen innen der Septen zeigend. Die Löcher verhältnissmässig selten, Synaptikel und Traversen häufig. Die Abbildung weist auf bilaterale Symmetrie durch excentrische Lage des Kelches hin.

Fig. 16. *Diplaraea* aff. *rugosa* Koby sp. p. 260. — Von Stramberg. Theil eines Stockes in natürlicher Grösse.

Fig. 17, 17a. *Diplaraea simplex* Koby p. 258. — Fig. 17 von Stramberg. Korallenstock in natürlicher Grösse. Fig, 17a Querschnitt durch einen Kelch, unregelmässige Löcher in den Septen zeigend. 3mal vergrössert.

Fig. 18, 18a. *Diplaraea subcrassa* Koby sp. p. 259. — Fig. 18 Theil eines Stockes in natürlicher Grösse. Fig. 18a Querschnitt durch einen Kelch in natürlicher Grösse.

Fig. 19, 19a, 19b. *Diplaraea nobilis* Ogilvie p. 260. — Fig. 19 von Ignatziberg. Aeste in der Gesteinsmasse von oben gezeichnet. Fig. 19a einige Kelche im Querschnitt. Fig. 19b eine Verzweigung eines Astes im Längsschnitt gezeichnet. Mehrere Septen tangential getroffen. Der Schnitt zeigt, wie die Trabekeln in kürzeren Reihen oder einzelnen Trabekelgliedern aufgelöst sind. Die gebogenen Horizontallinien deuten nach einander folgende Wachsthumsperioden an.

Originale im palaeontologischen Museum in München.

Tafel XII.

Fig. 1—7. *Aulastraea Schäferi* Ogilvie p. 107. — Fig. 1, zwei Aeste, oben schief geschnitten, der eine zeigt Knospenbildung nahe am Rand, $1^1/_2$mal vergrössert. Stramberg. — Fig. 2, Querschnitt mit breiter, blasiger Aussenzone und kleiner Innenzone, auf welche die Septen beschränkt sind. „Absterbender Kelch" mancher Autoren, $1^1/_2$mal vergrössert. Stramberg. — Fig. 3, natürlicher Querbruch mit Blasen. Fig. 3a, Oberfläche mit Epithek, natürliche Grösse. Stramberg. — Fig. 4, Quer- und Längsschnitt. Grobe äussere Blasen, innere, feine Traversen, $1^1/_2$mal vergrössert. Fig. 4a Querschnitt. Beginnende Knospenbildung in der äusseren Zone, $1^1/_2$mal vergrössert. Stramberg. — Fig. 5, Längsbruch. Der innere Theil mit den Septen ist ausgewittert. Steile Stellung der Blasen gegen den centralen Theil, dieselben bilden eine Art Mauer, natürliche Grösse. Willamowitz. — Fig. 6. Ein erhaltener centraler Theil mit den groben äusseren Blasen, von aussen gesehen, natürliche Grösse. Willamowitz. — Fig. 7, Concentrisch gestreifte Epithekalringe, $1^1/_2$mal vergrössert. Stramberg.

Fig. 8—10. *Amphiastraca cylindrica* Ogilvie p. 106. — Fig. 8 Querschnitt durch den Stock, 4mal vergrössert. Stramberg. — Fig. 9 Längsschnitt durch denselben Stock, 4mal vergrössert. Stramberg. — Fig. 10, Stock von der Seite mit Epithek, natürliche Grösse. Stramberg.

Fig. 11, 11a, 11b, 11c, 11d. *Opisthophyllum Zitteli* Ogilvie p. 102. — Fig. 11, Koralle von der Seite, natürliche Grösse. Stramberg. Fig. 11a, dasselbe Exemplar im Querschnitt, natürliche Grösse. Fig. 11b, dasselbe, Querschnitt, 2mal vergrössert. Fig. 11c, Längsschnitt, feine Traversen in der inneren Kelchzone, natürliche Grösse. Stramberg. Fig. 11d, Längsschnitt, grobe Blasen in der äusseren Kelchzone, $1^1/_2$mal vergrössert. Stramberg.

Fig. 12, 13, 14. *Opisthophyllum minimum* Ogilvie p. 103. — Fig. 12, Koralle von der Seite, natürliche Grösse, Inwald. Fig. 12a, Querschnitt desselben Exemplares, natürliche Grösse. — Fig. 13, junge Form, von der Seite, natürliche Grösse. Stramberg. Fig. 13a, Querschnitt desselben Exemplares, natürliche Grösse. — Fig. 14, Querschnitt eines anderen Exemplares von Koniakau, $1^1/_2$mal vergrössert. Fig. 14a, Längsschnitt, Blasen und Traversen zeigend, $1^1/_2$mal vergrössert. Koniakau.

Fig. 15, 15a, 15b, 15c, 16. *Opisthophyllum vesiculare* Ogilvie p. 102. — Fig. 15, Koralle von der Seite, mit Epithek, natürliche Grösse, Ignatziberg. Fig. 15a, dasselbe Stück im Querschnitt, natürliche Grösse. Fig. 15b, dasselbe Stück, Dünnschliff quer, doppelte Grösse, Blasen und Traversen. Fig. 15c, dasselbe Stück, Dünnschliff längs, doppelte Grösse, Traversen im Innern. — Fig. 16, Querschnitt eines Exemplares von Stramberg, natürliche Grösse. (cf. Taf. XIII, Fig. 14).

Fig. 17, 18, 19. *Amphiastraea gracilis* Koby p. 105. — Fig. 17, Bruchstück von der Seite, natürliche Grösse. Stramberg. — Fig. 18, einige Zellröhren von der Seite, natürliche Grösse. Kotzobenz. Fig. 18a, Oberfläche eines Exemplares von Kotzobenz, 2mal vergrössert. Fig. 18b, einige Kelche desselben Exemplares, 7mal vergrössert. Fig. 18c, einige Kelche desselben Exemplares in Theilung, Stramberg, 4mal vergrössert. — Fig. 19 und 19a, Dünnschliffe von Kotzobenz. Fig. 19, Querschliff, 4mal vergrössert. Septaldornen am Aussenrand der Kelche. Blasige Traversen im peripheren Theil. Fig. 19a, Längsschliff 3mal vergrössert. Septaldornen am Aussenrand der Kelche.

Fig. 20, 20a. *Stylosmilia Kobyi* Ogilvie p. 117. — Fig. 20, Bruchstück, von der Seite, natürliche Grösse. Stramberg. Fig. 20a, Querschnitt desselben Exemplars, 4mal vergrössert. Blasen und Knospen.

Fig. 21, 22, 22a. *Sclerosmilia Strambergensis* Ogilvie p. 111. — Fig. 21, Exemplar von Stramberg in natürlicher Grösse, von der Seite gesehen. — Fig. 22, angewittertes Exemplar von Ignatziberg, in natürlicher Grösse. Septen und Traversen zeigend. Fig. 22a, Querschnitt desselben Exemplares, natürliche Grösse.

Fig. 23, 23a. *Pseudothecosmilia Étalloni* Koby p. 112. — Fig. 23, zwei sich berührende Kelchröhren, natürliche Grösse, Stramberg. Fig. 24a, Querschnitt desselben Exemplares, 3mal vergrössert.

Originale zu Fig. 17 im Museum für Naturkunde zu Berlin. Originale der übrigen Figuren im palaeontologischen Museum zu München.

Tafel XIII.

Fig. 1, 1a, 1b. *Aulastraea conferta* Ogilvie p. 110. — Fig. 1, Stock schief angeschliffen, natürliche Grösse von Stramberg. Fig. 1a, Querschliff durch ein paar Kelche, natürliche Grösse. Fig. 1b, Längsschnitt durch einen Kelch, natürl. Grösse.

Fig. 2, 2a. *Montlivaltia Renevieri* Koby p. 197. — Fig. 2 und 2a, von Stramberg, natürliche Grösse.

Fig. 3, 3a. *Montlivaltia Cavalli* d'Ach. p. 198. — Fig. 3 und 3a, von Ignatziberg, natürliche Grösse.

Fig. 4. *Montlivaltia obconica* Mst. sp. p. 195. — Ansicht von oben, natürliche Grösse, von Wischlitz.

Fig. 5, 5a. *Montlivaltia alata* Ogilvie p. 198. — Fig. 5, von der Seite, natürliche Grösse, Fig. 5a, von oben, natürliche Grösse, von Ignatziberg.

Fig. 6, 10, 11 und 11a. *Pleurosmilia cylindrica* From. p. 138. — Fig. 6 und 10 Querschnitte, natürliche Grösse. Fig. 6 von Stramberg, Fig. 10 von Ignatziberg. — Fig. 11, Abdruck, natürliche Grösse, Wischlitz. Fig. 11a, Abdruck einer Septalfläche mit Vertiefungen den Trabekeln entsprechend, Wischlitz.

Fig. 7, 7a. *Epismilia obesa* Koby p. 141. — Fig. 7, Steinkern (Ausguss des Kelches und der Interseptalräume), natürliche Grösse, von Bobrek. Fig. 7a, Abdruck eines Septums, natürliche Grösse. Trabekeln und Granulationen.

Fig. 8. *Pleurosmilia* aff. *infundibuliformis* Mich. sp. p. 140. — Steinkern, natürliche Grösse, Kotzobenz.

Fig. 9, 13 und 15. *Pleurosmilia crassa* Milasch. p. 139. — Fig. 9, Querschnitt, natürliche Grösse, Wischlitz. — Fig. 13, Kelch von der Seite, mit Knospe, natürliche Grösse, Kotzobenz. — Fig. 15, Koralle schief geschnitten, natürl. Grösse, Koniakau.

Fig. 12. *Pleurosmilia Marcou* Ét. p. 139. — Kelch von oben, natürliche Grösse, Stramberg.

Fig. 14, 14a. *Opisthophyllum vesiculare* Ogilvie p. 102. — Fig. 14, von der Seite, natürliche Grösse, Stramberg. Fig. 14a, dasselbe Exemplar, Querschnitt, natürliche Grösse.

Fig. 16, 16a. *Thecosmilia truncata* Ogilvie p. 213. — Fig. 16, Stock von der Seite, Bruchfläche, Verlauf der Trabekeln, natürliche Grösse. Hüttenwerk Baska bei Friedeck in Mähren. Fig. 16a, dasselbe Stück, von oben, natürliche Grösse.

Originale zu Fig. 2, 10 und 16 im Museum für Naturkunde zu Berlin. Originale der übrigen Figuren im palaeontologischen Museum zu München.

Tafel XIV.

Fig. 1, 1a. *Thecosmilia Koniakensis* Ogilvie p. 201. — Fig. 1, von Koniakau, Theile eines Stockes in natürlicher Grösse. Fig. 1a, Querschnitt durch denselben.

Fig. 2, 2a, 2b, 3, 3a. *Thecosmilia longimana* Quenst. sp. p. 203. — Fig. 2, von Stramberg, Theil eines Stockes natürlicher Grösse. Fig. 2a, 2b, Querschnitte

durch Kelche. — Fig. 3, *T. longimana* var. *lacerum*, Ast natürlicher Grösse. Fig. 3a, Kelchquerschnitt natürlicher Grösse.

Fig. 4, 4a. *Thecosmilia virgulina* Ét. sp. p. 206. — Fig. 4, Aeste eines Stockes natürlicher Grösse. Fig. 4a, Querschnitt durch einige Kelche natürlicher Grösse; ein Kelch rechts 2mal vergrössert.

Fig. 5, 5a, 5b, 5c. *Thecosmilia flabella* Blainv. sp. var. *compacta* Koby p. 207. — Fig. 5, von Chlebowitz, Aeste eines Stockes natürlicher Grösse. Fig. 5a, ein anderes Exemplar von demselben Fundort. Fig. 5b, Querschnitt eines Kelches natürlicher Grösse (von Iskritschin). Fig. 5c, Theil eines Stockes von Iskritschin im Querschnitt, natürlicher Grösse, rechts ein Kelch 2mal vergrössert.

Fig. 6, 6a. *Thecosmilia irregularis* Ét. p. 209. — Fig. 6, von Koniakau, verzweigte Aeste natürlicher Grösse. Fig. 6a, Querschnitt durch einen Kelch in Theilung begriffen.

Fig. 7, 7a, 8. *Thecosmilia Volzi* Ogilvie p. 209. — Fig. 7, von Mittel-Bludowitz. Aeste in natürlicher Grösse. Fig. 7a, Querschnitt durch einen Kelch natürlicher Grösse. — Fig. 8, von Ignatziberg. Schräger und Längsschnitt durch verzweigende Aeste.

Fig. 9, 10, 10a, 11. *Thecosmilia suevica* Quenst. sp. p. 212. — Fig. 9, von Koniakau, Querschnitt durch den Stock, natürliche Grösse. — Fig. 10, idem. Ein Stock mit sehr lappigen Umrissen. Fig. 10a, Tangentialer Längsschnitt durch mehrere Septen. — Fig. 11, Bruchstück im Quer- und Längsschnitt gezeichnet. In natürlicher Grösse, von Koniakau.

Fig. 12. *Thecosmilia moraviensis* Ogilvie p. 210. — Von Ignatziberg. Theil eines Stockes im Querschnitt, natürliche Grösse.

Originale im palaeontologischen Museum zu München.

Tafel XV.

Fig. 1, 1a, 1b, 1c. *Rhabdophyllia disputabilis* Becker sp. p. 214. — Fig. 1, von Stramberg, einige Aeste in natürlicher Grösse. Fig. 1a, Querschnitte durch einen Kelch natürlicher Grösse. Fig. 1b, Querschnitt durch einen knospenden Kelch. Fig. 1c, Querschnitt 2mal vergrössert.

Fig. 2, 2a. *Rhabdophyllia cervina* Ét. p. 215. — Fig. 2, von Wischlitz, Astverzweigung in natürlicher Grösse. Fig. 2a, Kelchquerschnitt natürlicher Grösse.

Fig. 3, 3a, 3b. *Stylosmilia Koniakensis* Ogilvie p. 118. — Fig. 3, von Koniakau. Theil eines Stockes natürlicher Grösse. Die Aeste sehen auf der Schnittfläche unterbrochen aus durch häufige Krümmungen in ihrem Verlauf. Fig. 3a, Dünnschliff quer durch einen Stock. Fig. 3b, Längsschliff.

Fig. 4, 5 *Stylosmilia rugosa* Becker sp. p. 117. — Fig. 4, von Koniakau. Natürliche Bruchfläche eines Stockes, die Krümmung der Aeste zeigend und Abdrücke der Epithek auf der Gesteinsmasse. — Fig. 5, von Koniakau. Kelche in natürlicher Grösse. Fig. 5a, ein Kelch vergrössert.

Fig. 6, 7. *Isastraea Goldfussi* Koby sp. p. 190. — Von Stramberg. Fig. 6, Korallenstock natürlicher Grösse. — Fig. 7, junger Stock, Unterseite.

Fig. 8, 10, 14, 14a, 15. *Isastraea undans* Ét. sp. p. 189. — Fig. 8, von Wischlitz. Verwitterte Oberfläche eines Stockes, deutliche Kelchumrandung durch ächte Mauer. — Fig. 10, von Stramberg. Etwas polirte Oberfläche eines Stockes. — Fig. 14, von Stramberg, Oberfläche eines ganzen Stocks, theilweise geschliffen. Fig. 14a, Dünnschliff, 2mal vergrössert. Marginale Knospung oder Theilung der Kelche deutlich zu sehen. Eine Scheidewand zwischen Knospe und Mutterkelch nur theilweise oder gar nicht gebildet. — Fig. 15, junges Exemplar von Stramberg.

Fig. 9, 16. *Isastraea variabilis* Ét. sp. p. 189. — Fig. 9, von Koniakau. Verwitterte Oberfläche, 2mal vergrössert. — Fig. 16, von Stramberg. Korallenstock in natürlicher Grösse.

Fig. 11, 11a. *Isastraea Thurmanni* Ét. sp. p. 190. — Fig. 11, von Stramberg. Korallenstock mit verwitterter Oberfläche in natürlicher Grösse. Fig. 11a, einige Kelche, 2mal vergrössert, geschliffen.

Fig. 12, 12a, 13, 13a. *Isastraea cylindrica* Ogilvie p. 191. — Von Stramberg. Fig. 12, Korallenstock natürlicher Grösse, Oberfläche sehr glatt gerieben. Fig. 12a, Querschliff durch mehrere Kelche, 3mal vergrössert. — Fig. 13, ein sehr gut erhaltener Korallenstock. Verwitterte Oberfläche mehrerer Kelche, 3mal vergr.

Fig. 17, 17a. *Isastraea Gourdani* From. p. 192. — Fig. 17, verwitterte Oberfläche eines Korallenstockes in natürlicher Grösse. Fig. 17a, Querschliff, Kelche mit Knospen, 3mal vergrössert.

Originale im palaeontologischen Museum in München.

Tafel XVI.

Fig. 1, 1a. *Acanthogyra multiformis* Ogilvie p. 132. — Fig. 1, Stock von oben, natürliche Grösse, Stramberg. Fig. 1a, ein Kelch desselben 2mal vergr.

Fig. 2, 2a, 2b. *Acanthogyra columnaris* Ogilvie p. 131. — Fig. 2, Bruchstück von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 2a, einige Kelche desselben im Querschnitt, 2mal vergrössert. Fig. 2b, Längsschnitt desselben, 2mal vergrössert.

Fig. 3, 3a, 4, 4a. *Dendrogyra sinuosa* Ogilvie p. 126. — Fig. 4, Stock von oben, natürliche Grösse, Stramberg. Fig. 4a, Querschnitt eines Kelches desselben Exemplares, 3mal vergrössert. — Fig. 3, Querschnitt eines Kelches von Kotzobenz, 3 mal vergrössert. Fig. 3a, ein Kelch desselben Exemplares mit erhaltenem Kelchrand, 3mal vergrössert.

Fig. 5, 6, 6a. *Selenegyra Geikiei* Ogilvie p. 121. — Fig. 5, Exemplar von Stramberg, natürlicher Gösse. — Fig. 6, Querschliff, natürliche Grösse, von Stramberg. Fig. 6a, ein Kelch desselben 4mal vergrössert.

Fig. 7, 7a. *Astrocoenia Bernensis* Koby p. 149. — Fig. 7, Stock in natürlicher Grösse von Stramberg. Fig. 7a, Querschliff desselben Exemplares, 5mal vergrössert.

Fig. 8, 8a. *Astrococnia crasso-ramosa* Mich. sp. p. 150. — Fig. 8, Exemplar von Stramberg, 3mal vergrössert. Fig. 8a, ein einzelner Kelch, 8mal vergr.

Fig. 9, 9a. *Astrococnia Delemontana* Koby p. 150. — Fig. 9, Stock in natürl. Grösse, von Stramberg. Fig. 9a, ein Theil der Oberfläche, vergr.

Fig. 10, 10a, 10b. *Stephanocoenia favulus* Thurm. sp. p. 151. — Fig. 10, Stock von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 10a, Oberfläche desselben, 3mal vergrössert. Fig. 10b, ein einzelner Kelch, 15mal vergrössert.

Fig. 11, 12. *Cyathophora Claudiensis* Ét. p. 176. — Fig. 11, Exemplar von Kotzobenz, natürliche Grösse. — Fig. 12, von Ignatziberg, natürliche Grösse.

Fig. 13. *Cyathophora tithonica* Ogilvie p. 177. — Von Koniakau, natürliche Grösse.

Fig. 14, 14a. *Cyathophora globosa* Ogilvie p. 178. — Fig. 14, Längsschnitt, natürliche Grösse. Fig. 14a, Querschnitt, natürliche Grösse, von Koniakau.

Fig. 15, 15a, 15b. *Stylina foliosa* Ogilvie p. 170. — Fig. 15, Theil der Unterseite eines Stockes von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 15a, dasselbe Exemplar, Theil der Oberseite. Fig. 15b, Querschnitt, 6mal vergrössert.

Originale im palaeontologischen Museum zu München.

Tafel XVII.

Fig. 1, 1a. *Stylina arborea* d'Ach. p. 168. — Fig. 1, Stock von der Seite, natürliche Grösse, Stramberg. Fig. 1a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 2, 2a. *Stylina granulosa* From. p. 168. — Fig. 2, Stock von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 2a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 3. *Stylina Waldeckensis* Ét. p. 172. — Einige Kelche, 6mal vergrössert, Stramberg.

Fig. 4, 4a, 4b. *Stylina Kotzobenzis* Ogilvie p. 169. — Fig. 4, Abdruck eines Stockes von Kotzobenz, natürliche Grösse. Fig. 4a, künstlich hergestelltes Positiv desselben, natürliche Grösse. Fig. 4b, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 5, 5a. *Stylina sulcata* From. p. 171. — Fig. 5, Stock von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 5a, einige Kelche, 3mal vergrössert.

Fig. 6, 6a. *Stylina tuberosa* Ogilvie p. 171. — Fig. 6, von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 6a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 7, 7a. *Stylina parvipora* Ogilvie p. 133. — Fig. 7, Stock von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 7a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 8, 8a. *Stylina milleporacea* Ogilvie p. 173. — Fig. 8, von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 8a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 9. *Stylina tubulifera* Phill. sp. p. 174. — Von Ignatziberg, einige Kelche, 3mal vergrössert.

Fig. 10, 10a. *Heliocoenia dendroidea* Ét. sp. p. 167. — Fig. 10, Stock von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 10a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Originale im palaeontologischen Museum zu München.

Tafel XVIII.

Fig. 1, 2, 2a. *Stylina brevicosta* Ogilvie p. 174. — Fig. 1, von Stramberg, natürliche Grösse. — Fig. 2, von Kotzobenz, natürliche Grösse. Fig. 2a, einige Kelche, 4mal vergrössert.

Fig. 3, 3a. *Heliocoenia Humberti* Ét. sp. p. 167. — Fig. 3, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 3a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 4, 4a. *Stylina anthemoides* Meneghi. sp. p. 172. — Fig. 4, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 4a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 5, 5a. *Diplocoenia clathrata* Ét. sp. p. 164. — Fig. 5, von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 5a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 6. *Diplocoenia spissa* Becker sp. p. 164. — Von Stramberg, nat. Gr.

Fig. 7, 8, 8a. *Diplocoenia Inwaldensis* Ogilvie p. 164. — Fig. 7, von Inwald, natürliche Grösse. — Fig. 8, Inwald, natürliche Grösse. Fig. 8a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 9, 9a. *Diplocoenia multiseptata* Ogilvie p. 164. — Fig. 9, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 9a, einige Kelche, 3mal vergrössert.

Fig. 10, 10a. *Cryptocoenia Thiessingi* Koby p. 181. — Fig. 10, von Stramberg, natürliche Grösse. Fig. 10a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Fig. 11. *Convexastraea sexradiata* Goldf. sp. p. 179. — Stock von Stramberg, natürliche Grösse.

Fig. 12, 12a. *Convexastraea minima* Ét. sp. p. 170. — Fig. 12, von Koniakau, natürliche Grösse. Fig. 12a, einige Kelche, 6mal vergrössert.

Originale im palaeontologischen Museum zu München.

Palaeontologische Studien

über die

Grenzschichten der Jura- und Kreide-Formation

im Gebiete

der Karpathen, Alpen und Apenninen.

Achte Abtheilung.

Die Spongien der Stramberger Schichten

von

Dr. Oskar Zeise.

Mit Tafel XIX—XXI.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch.)
1897.

Druck von Carl Hammer in Stuttgart.

Vorwort.

Die Bearbeitung der Stramberger Spongien wurde mir von Herrn Geheimrath von Zittel zu Anfang des Jahres 1891 anvertraut und in der Hauptsache bereits im Herbste desselben Jahres, wo ich von München aus einem Rufe an die kgl. preuss. geologische Landesanstalt folgte, vollendet. Wenn die Veröffentlichung erst jetzt erfolgt, so hat dies seinen Grund in dem Wunsche des Herrn Geheimraths von Zittel, die Monographie der Stramberger Korallen, deren Drucklegung erst zu Anfang dieses Jahres beginnen konnte, der der Spongien voraufgehen zu lassen. Immerhin dürfte sich die Veröffentlichung der Spongien-Monographie durch meine Schuld noch um einige Monate verzögern, da ich schliesslich zu spät mit der durch das inzwischen erfolgte Erscheinen des ersten Bandes von Rauff's Palaeospongiologie nothwendig gewordenen Neudurcharbeitung begann.

Das bearbeitete Material gehört zum weitaus grössten Theil der Münchener paläontologischen Sammlung an, wohin es durch den Kauf der von Hohenegger'schen Sammlung gelangte. Der Rest stammt aus den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Das Wiener Material verdanke ich durch Vermittlung des Herrn Geheimraths von Zittel der Güte des inzwischen verstorbenen Herrn Director Stur, der mir dasselbe bei meinem Besuche in Wien, Ostern 1891, bereitwilligst zur Verfügung stellte. Im Wiener Hof-Museum fand ich von Stramberger Schwämmen nichts vor.

Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass mir das gesammte Stramberger Schwamm-Material zur Bearbeitung vorgelegen hat. Dasselbe ist wenig umfangreich und mit Ausnahme eines kleinen Theils der Kalkschwämme fast durchweg von schlechter Erhaltung, sodass die Bestimmung häufig nur nach der äusseren Form und dem Canalsystem erfolgen konnte und desshalb auch von ? und cf. ein reicher Gebrauch gemacht werden musste.

In der Systematik und Nomenclatur folgte ich von Zittel—Rauff. Die Centralhöhle ist als Paragaster, die einströmenden Canäle als Epirrhysen, die ausströmenden als Aporrhysen bezeichnet. Die Eintrittsstellen der Epirrhysen

an der Aussenseite des Skelets wurden Ostia, die am Paragaster liegenden Ausmündungen der Aporrhysen Ostia postica oder kurz Postica genannt. Die Ausmündungen der zum aporrhysalen System gehörigen Canäle auf der Aussenseite des Schwammes heissen Naren.

Die Tafeln wurden gleich nach meiner Uebersiedelung nach Berlin unter meiner Aufsicht von den Herren Ohmann und Prillwitz mit schätzenswerther Sorgfalt auf Stein gezeichnet. Die Schnitte und Schliffe fertigte ich selbst im paläontologischen Institut der Universität München an.

Es erübrigt mir noch, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath von Zittel, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank für die mir bewiesene Güte und freundlichst gewährte Unterstützung auszusprechen. Zu danken habe ich ferner Herrn Professor Hertwig in München und Herrn Geheimrath F. E. Schulze in Berlin für die mir gütigst gestattete Durchsicht der recenten Kalkschwamm-Präparate der ihnen unterstellten Sammlungen, ebenso Herrn Dr. Hofer in München für seine liebenswürdige Hilfe bei Herstellung von Präparaten aus meinem von der zoologischen Station zu Neapel bezogenen, recenten Material. Zu Dank fühle ich mich auch Herrn Dr. Rauff verpflichtet, der auf meinerseits geäusserte Zweifel sein *Thalamopora*-Material einer erneuten, von demselben Erfolge begleiteten Untersuchung unterzog.

Besonderen Dank schulde ich auch Herrn Geheimrath Dr. Hauchecorne, der mir gütigst erlaubte, das Stramberger Material in den Räumen der geologischen Landesanstalt unterzubringen, sowie die zur Fertigstellung der Arbeit nothwendige, microscopische, wiederholte Durchsicht der Schliffe ebendaselbst vorzunehmen, ferner den Herren Professor Dr. Jaekel und Dr. Joh. Böhm für ihre freundliche Untersützung beim Lesen der Correcturen.

Berlin, im März 1896.

Dr. O. Zeise.

Erhaltungszustand.

I. Silicea.

Die Kieselspongien der Stramberger Schichten befinden sich in dem Stadium der vollständigen Verkalkung und zumeist in einem so schlechten Erhaltungszustande, dass die Zuweisung zu den Ordnungen und Familien sehr oft nur auf Grund der äusseren Form und des Canalsystems erfolgen konnte. Nur die Hexactinelliden machen zum Theil eine rühmliche Ausnahme; hier konnten an den meisten Stücken deutlich Sechsstrahler in kleinerem oder grösserem Verbande erkannt werden, wenn auch selten in so scharfer Abgrenzung gegen das Sediment, wie es Taf. XIX, Fig. 4 von *Sporadopyle* cf. *texturata* var. *subtexturata* d'Orb. sp. zeigt. Diese Ausnahme dürfte lediglich auf den im Vergleich zu den Lithistiden-Skeleten einfacheren und regelmässigeren Gerüstbau der Hexactinelliden zurückzuführen sein, indem hier Verdickungen der Spiculae und andere secundäre Fossilisations-Erscheinungen nicht so leicht zur Unkenntlichmachung derselben führten. Doch wurde bei den Hexactinelliden einmal auch der denkbar schlechteste Erhaltungszustand beobachtet, der als das Endstadium der Verkalkung von Kieselspongien zu betrachten ist. Dieses Stadium zeigt *Tremadictyon regulare* n. sp. Das Skelet mit sammt dem die Maschenräume ausfüllenden Sediment ist in eine einheitliche, klare, körnige Kalkspathmasse verwandelt; keine Andeutungen von Skeletcontouren sind erhalten geblieben. Die Sediment-Erfüllung der Canäle hingegen hat ihre ursprüngliche Beschaffenheit bewahrt; im durchfallenden Licht ist von einer Aufhellung (oolithische Structuren, Loretz, Rauff)[1] so gut wie nichts zu bemerken.

Ist es durchaus verständlich, dass dort — z. B. bei *Tremadictyon regulare* —, wo das die Maschenräume ausfüllende Sediment denselben krystallinischen Zustand wie die Bälkchen erreichte, diese der Beobachtung sich entziehen müssen, so ist es andererseits schwer erklärlich, dass auch vielfach dort die Bälkchen nicht in Erscheinung treten, wo das Sediment erst eine

[1] Loretz: Untersuchungen über Kalk und Dolomit. Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1878, Bd. 30, pag. 387—416, Taf. 17, 18. — Rauff: Palaeospongiologie. Palaeontographica 1893, 1894, Bd. 40, pag. 217—223. — Meine Beobachtungen an den Stramberger Spongien können die Einwände Rauff's gegen Loretz's Hypothese der primären Entstehung der oolithischen Structuren (Aufhellung des Sediments) nur bestätigen. Rauff hat entschieden Recht, wenn er pag. 219 sagt: Die Aufhellung des kalkigen Sediments bezeichnet einen secundären Krystallisationsprocess und ist um so stärker, je weiter dieser vorgeschritten, je höher der krystallinische Zustand geworden ist.

geringe Aufhellung erfahren hat. Es ist dies in den meisten der vorliegenden Schliffe zu sehen. Der Kalkspath der Bälkchen konnte — die im Gestein circulirenden kalkigen Lösungen konnten die Hohlskelete eben mit nichts anderem als Kalkspath erfüllen — nun unmöglich durch Vorgänge irgend welcher Art auf geringere Krystallisationsgrade (oolithische Structuren) zurückgeführt werden — wäre dies möglich, so müssten die Bälkchen sich allerdings wieder der Beobachtung entziehen, sobald Sediment und Skeletausfüllung denselben krystallinischen Zustand erreichten — und so scheint mir die Annahme, dass das Gestein unmittelbar nach oder während der Fortführung der Kieselsäure in sich zum Theil noch soweit beweglich war, dass die Hohlskelete durch nachdrängendes Sediment ausgefüllt werden konnten, einer gewissen Berechtigung nicht zu entbehren.

Bei den Lithistiden ist die Aufhellung des Sediments im Allgemeinen ungleich weiter vorgeschritten, doch kommt es auch hier und da vor, dass das die Spiculae einhüllende Sediment in fast noch ursprünglichem Zustande verblieben ist. Aber selbst in diesem günstigsten Erhaltungsstadium haben die Spiculae durch secundäre Krystallisation des ihnen unmittelbar anliegenden Sedimentes Verdickungen und Verunstaltungen erfahren, die ein sicheres Erkennen derselben nur selten gestatten. Zum weitaus grössten Theile sind diese Verdickungen und Verunstaltungen jedoch bereits zur Verschmelzung der einzelnen Spiculae gediehen, und in diesem Falle ist es zur Unmöglichkeit geworden, eine Skeletbestimmung zu machen, die auch nur einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit beanspruchen könnte. Am Meisten erkennt man dann noch im auffallenden und durchfallenden Licht bei Loupenvergrösserung (s. Taf. XIX, Fig. 10 b, 14 a), während stärkere Vergrösserungen alles verschwommen erscheinen lassen. Die bei den Hexactinelliden besprochene Erscheinung des Fehlens von Kalkspath-Spiculae in noch nicht aufgehelltem Sediment ist bei den Lithistiden vereinzelt auch zu beobachten und gilt hierfür dieselbe Erklärung, die oben versucht wurde.

Das Sediment im Paragaster und in den Wassercanälen erscheint im Allgemeinen, allerdings mit häufigen Ausnahmen, im durchfallenden Licht dunkler (weniger durch secundäre Krystallisation aufgehellt) als die zwischen dem Skeletwerke befindliche Ausfüllungsmasse. — Die Stramberger Schwämme bestätigen daher den von Rauff vermutheten Einfluss der Hohlskelete — bevorzugte Leitungsbahnen für die circulirenden Gewässer — auf die Metamorphose von Kalkstein[1]. Häufige Ausnahmen sind aber, wie nochmals betont werden soll, vorhanden. Frappant tritt dies bei *Scytalia tithonica* n. sp. und *Melonella* cf. *radiata* Quenst. sp. in Erscheinung, wo die Paragaster-Ausfüllungen fast ganz aus Kalkspath bestehen.

[1] Palaeospongiologie pag. 220, 221.

II. Calcarea.

Der Erhaltungszustand der Kalkschwämme ist in Bezug auf die Skelet-Elemente auch als ungünstig zu bezeichnen: nur bei zwei Formen *Rauffia clavata* n. sp. und *Thalamopora Zitteli* n. sp. treten die Spiculae klar und scharf in Erscheinung, während bei allen übrigen Schwämmen Spiculae entweder garnicht oder nur undeutlich erkannt werden konnten. Dagegen ist das Fasergeflecht als solches von guter Erhaltung und hebt sich im auffallenden und durchfallenden Licht zumeist scharf und deutlich vom Sediment ab. Die angeschliffene Faser hat bei dem grössten Theil der Pharetronen im auffallenden Licht ein milchweisses, glänzendes Aussehen und tritt im Allgemeinen, doch nicht ausnahmslos, um so deutlicher hervor, je dunkeler die sie einbettende Gesteinsmasse ist. Bei dieser Faser-Erhaltung kann man von vorn herein darauf rechnen, wenig glücklich in der Auffindung von Nadeln zu sein. Bei einer kleineren Anzahl, fast ausschliesslich der Gattung *Rauffia* angehörenden Schwämme, hat die Faser, so besonders bei Exemplaren von Ignaziberg, Willamowitz und Kotzobenz, ein erdiges, kreideähnliches Aussehen. Dieser Erhaltungszustand ist für die microscopische Untersuchung der günstigste, und wenn auch nicht isolirte Spiculae gewonnen werden konnten, so treten doch in den Dünnschliffen die Nadeln zum Theil mit ausserordentlicher Schärfe hervor (Taf. XXI, Fig. 12, 13). Einigen wenigen Exemplaren von *Rauffia* (Bobrek, Stanislowitz) mangelt, bei gleicher erdiger Beschaffenheit der Faser, das kreideähnliche Aussehen, und die Faser zeigt mehr gelbe bis braungelbe Tinten. Unter den Syconiden zeigen die meisten vorliegenden Exemplare von *Thalamopora Zitteli* n. sp. ebenfalls eine erdige, kreideähnliche Beschaffenheit des Skelets („Faser"), und die Dünnschliffe lassen auch hier wieder Nadeln in zum Theil vorzüglicher Erhaltung erkennen. (Taf. XXI, Fig. 24a, 25).

Bei allen Kalkschwämmen, mit Ausnahme eines Exemplars von *? Myrmecium grande* n. sp. von Stramberg und verschiedenen Exemplaren von *Strambergia* nov. gen. heben sich die Fasern auf angeschliffenen Schnittflächen im auffallenden Lichte im Allgemeinen durch hellere, zumeist milchweisse Farbe von dem dunkeleren Gesteine ab. Bei den erwähnten Ausnahmen ist es meistens gerade umgekehrt, d. h. die Faser erscheint dunkel in der helleren Gesteinsmasse. Der Grund für dieses Verhalten liegt, wie die Untersuchung im durchfallenden Licht darthut, darin, dass die Fasern bedeutend krystallinischer als das Sediment sind, deshalb mehr Licht absorbiren und dadurch dunkeler erscheinen als das dichtere, mehr Licht reflectirende Gestein.

Das Bild, das diese angeführten Ausnahmen im auffallenden Lichte darbieten, ist das Normal-Bild aller übrigen Kalkschwämme im durchfallenden Lichte, entsprechend des im Vergleich zur Faser höheren Krystallisations-Zustandes des Sedimentes: doch kommen vereinzelte Ausnahmen bei Schwämmen

von dunkelerem Gestein vor, wie z. B. bei *? Eusiphonella* cf. *Bronni* Münster sp. von ? Wischlitz, wo, trotzdem im auffallenden Licht die Faser sich hell aus dem Gestein abhebt, dieses im durchfallenden Licht zum Theil völlig undurchsichtig ist, während die Faser sich transparent erweist. (Taf. XX, Fig. 15 b).

Das Normal-Bild der Faser der Stramberger Schwämme, das Dünnschliffe im durchfallenden Lichte gewähren, stellt Fig. 3 a auf Taf. XX dar. Die Faser hebt sich dunkel und grenzt scharf ab gegen das in einen höheren krystallinischen Zustand übergeführte Gestein. Die Faser ist jedoch meistens dunkeler und weniger transparent als in Fig. 3 a, erreicht jedoch nur in einem einzigen Präparat die Dunkelheit von Fig. 20 auf Taf. XX, so dass sie fast völlig undurchsichtig erscheint. Die Faser selbst ist zumeist in körnigen oder auch wellig faserigen Kalkspath übergeführt; letztere Structur findet sich vornehmlich an den Rändern der Faser, die Skeletlücken umsäumend, und kann häufig gebogene, den Rändern der Faser sich anschmiegende Stabnadeln vortäuschen. Da das Gestein immer nur körnige Structur aufweist, liegt der Gedanke nahe, die faserige Structur der Faser auf in ihr liegende Ursachen zurückzuführen, und da ist es dann sehr gut möglich, dass ursprünglich die die Skeletlücken umsäumenden, gebogenen Stabnadeln bei der Krystallinwerdung der Faser structurbestimmend wirkten[1].

Ein einziges Mal wurde bei gleich scharfer Abgrenzung der dunkeleren Faser gegen das in körnigen Kalkspath umgewandelte Gestein eine radialfaserige Structur der Faser beobachtet. (Taf. XX, Fig. 18 b).

Eine kleinere Anzahl von Dünnschliffen zeigt den schon erwähnten, Taf. XX, Fig. 15 b abgebildeten, entgegengesetzten Typus, wo im durchfallenden Licht mehr oder weniger transparente Fasern sich scharf gegen das dunkele, so gut wie garnicht aufgehellte Sediment abgrenzen.

In einer weiteren kleinen Anzahl von Dünnschliffen ist die Faser zum Theil nicht scharf gegen das Gestein begrenzt, sondern Faser und Gestein gehen mehr oder weniger unregelmässig ineinander über, was darauf zurückzuführen ist, dass Faser und Gestein häufig nahezu dieselben Krystallisationsgrade besitzen (Taf. XX, Fig, 1, 21, 22). Auch hier finden sich, wie in dem Normaltypus der Faser (Taf. XX, Fig. 3 a) unregelmässig faserige Structuren, die neben gebogenen Stabnadeln an den Rändern der Faser auch grosse Dreistrahler in der Mitte der Faser vortäuschen können (Fig. 21, 22).

---

[1] Carter sagt Aehnliches: „The forms of the spicules thus more or less destroyed run into each other so as to assume shapes totally different from what they were originally, while the rest of the calcareous material in a state of solution becomes deposited in the form of fibre composed of one or more concentric layers enclosing the lines of spicules.“ (On the microscopic structure thin slices of fossil calcispongiae. Ann. a. Mag. Nat. Hist. Bd. 12, p. 26—30, 1883).

Eines Erhaltungszustandes muss noch Erwähnung geschehen, der mich anfänglich dazu veranlasste der Frage näher zu treten, ob sich unter den Pharetronen nicht vielleicht fossile Asconen-Stöcke (cf. *Aulaplegma*-Stock, [*Pseudonardus*-Form], Häckel Kalkschwämme, III. Bd. Taf. II, Fig. 8, 9, 10, 11) versteckten. Dieser Erhaltungszustand findet sich bei fast allen Exemplaren der Gattung *Rauffia* mehr oder weniger ausgeprägt, vereinzelt auch bei anderen Schwämmen, z. B. bei *Peronidella tithonica*. Auf angeschliffenen Schnittflächen erscheint die Faser nämlich nicht homogen, sondern man sieht in der Mitte der Faser einen mit der Gesteinsfarbe übereinstimmenden, dunkeleren Streifen verlaufen, den man a priori für einen Canal anzusprechen geneigt sein könnte. An Stellen, wo die Faser quer getroffen ist, erscheint innerhalb des rundlichen Querschnittes der Faser ein rundlicher, dunkeler Kern, so dass man in einen Schlauch hineinzusehen glaubt (Taf. XXI, Fig. 1b). Die microscopische Untersuchung macht diese Vermuthung jedoch bald hinfällig; sie ergibt nämlich schon bei geringer Vergrösserung, dass der im durchfallenden Licht wieder transparenter als die Randpartien der Faser erscheinende, dunkele, centrale Streifen einen regelmässig zusammenhängenden Verlauf durchaus nicht besitzt (Taf. XXI, Fig. 10), und bei stärkeren Vergrösserungen, dass derselbe sich in ein Haufwerk von meist sagittalen Drei- und Vierstrahlern auflöst. Nadeln von ausserordentlicher Schärfe kommen aber auch in den dunkeleren Randpartieen der Faser vor (Taf. XXI, Fig. 12). Ganz vereinzelt ist eine mittlere, hellere Partie der Faser überhaupt nicht zu beobachten, sondern die Faser erscheint vielmehr von der Fossilisation in gleicher Weise an den Rändern und in der Mitte beeinflusst (Taf. XXI, Fig. 13).

In Fig. 24, 24a, b auf Taf. XX ist zum Vergleich eine Hydrozoe (nov. gen.) abgebildet, die den Typus einer kleinen Anzahl Stramberger Hydrozoen darstellt, die man auf den ersten Blick für Kalkschwämme halten möchte (*Sestrostomella*, *Himatella*). Diese Hydrozoen haben meist keulenförmige bis umgekehrt kegelförmige Gestalt und sind bis zum Scheitel, der frei bleibt, mit einer meist runzeligen Deckschicht versehen. Das abgebildete Exemplar zeigt ein centrales Bündel von Verticalröhren (*Sestrostomella*), doch kommen auch Formen vor mit einem bis zur Wurzel reichenden Centralrohr (*Himatella*), wovon ein Exemplar sogar in dieses Centralrohr mündende radiale Bogencanäle vortäuscht. Nicht allein die bei näherer Betrachtung mit der Loupe sich herausstellende Verschiedenheit des Verlaufs der anastomosirenden Kalkfasern, sowie besonders des feineren Canalsystems, sondern auch das microscopische Bild der Kalkfaser im durchfallenden Lichte (Taf. XX, Fig. 24b), das von dem der Kalkschwämme total verschieden ist und constant bei allen bislang von den Hydrozoen angefertigten Schliffen sich wiederfindet, lässt diese macroscopisch kalkschwamm-ähnlichen Hydrozoen leicht als solche erkennen.

Die Pharetronen-Faser ist seit den grundlegenden Arbeiten von Zittel's über fossile Schwämme Gegenstand wiederholter Aeusserungen gewesen. von Dunikowski stellte als Erster die Behauptung auf, dass die Faser bei den meisten Pharetronen kein ursprüngliches, wie von Zittel annahm, sondern ein secundäres, lediglich durch den Fossilisations-Process bedingtes Gebilde sei, und fasste die Pharetronen geradezu als eine Unterfamilie der Leuconen auf[1].

Kurz vorher hatte allerdings schon Steinmann[2], der jedoch die Kalkschwamm-Natur der Pharetronen leugnete und sie vielmehr mit den Hydrozoen vereinigen zu müssen glaubte, die durch den Fossilisations-Process hervorgerufene, secundäre Natur der Faser behauptet. Auf Grund angeblich in der Faser beobachteter Thaleophyten-Spuren nahm er aber im Gegensatze zu von Dunikowski an, dass die Kalknadeln derselben ursprünglich nicht von Sarcode eingehüllt gewesen sein könnten, sondern durch Spongin oder kohlensauren Kalk zusammengehalten worden sein müssten.

Hinde sprach sich bereits 1883[3] entschieden gegen die von Dunikowski'sche Annahme aus und hält auch in seiner Monographie der Britischen Schwämme[4] an seiner Meinung fest, dass die Pharetronen-Faser ein ursprüngliches Gebilde sei, und dass die Pharetronen eine besondere, mit der Kreidezeit erlöschende Gruppe unter den Kalkschwämmen darstellen.

Auch Počta[5] wendet sich in gleicher Weise wie Hinde gegen die von Dunikowski'sche Hypothese und bringt eine ganze Reihe von Gründen gegen diesselbe vor.

In neuerer Zeit hat sich dann Rauff[6] in einer sehr inhaltreichen, vorläufigen Mittheilung unter Anderem über die fossilen Kalkschwämme dahin geäussert, dass dieselben im Wesentlichen nicht von den recenten abweichen, und dass die Pharetronen-Faser nur eine secundäre, durch die Fossilisation bewirkte Erscheinung sei, dass ferner deren Kalknadeln, nicht wie Steinmann noch heute annehme, ursprünglich durch Spongin oder eine andere Kittmasse bündelweise zusammengehalten worden wären. Rauff kommt damit im Wesentlichen auf die v. Dunikowski'sche Annahme zurück. In seiner Palaeospongiologie gibt Rauff[7] auch in dem Capitel über den Erhaltungszustand der fossilen Spongien für die Entstehung der Pharetronen-Faser eine höchst bemerkenswerthe Erklärung, die ebenso scharfsinnig ist wie sie einleuchtend erscheint. Die Untersuchung der Faser der Stramberger Phare-

[1] Palaeontographica Bd. 29, 1882—1883, p. 311—314.
[2] Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1882. II. p. 182 u. 188.
[3] Cat. of the fossil sponges of the British Museum p. 158, 159.
[4] The Palaeontographical Society Bd. für 1886, p. 64.
[5] Abh. d. k. Böhm. Ges. Wiss. Math. Nat. Classe. 7. Folge. I. Bd. 1885. p. 15 u. 16.
[6] N. Jahrb. f. Min. etc. 1891. Bd. I, p. 281.
[7] Palaeontographica 40. Bd. 1893. p. 205, 206.

tronen hat nichts ergeben, was direct für oder gegen die Rauff'sche Annahme spricht. Nur aus der im Allgemeinen scharfen Abgrenzung — wo dies nicht der Fall ist, liegt eine Fossilisations-Erscheinung vor — der Faser gegen das Gestein muss der Schluss gezogen werden, dass, wenn die Kalknadeln auch nicht ursprünglich durch irgend eine Kittmasse zusammengehalten worden sind, dieselben doch im stricten Gegensatze zur Anordnung der Skeletelemente bei den Leuconen zu Faserzügen ursprünglich gruppirt gewesen sein müssen, denn es ist kein Fossilisations-Modus denkbar, der die ganz unregelmässig angeordneten Skeletelemente der Leuconen zu Faserzügen umgestalten könnte.

Wenn daher von Dunikowski meint, die Pharetronen seien fossile Leuconen, so muss dem auf das Entschiedenste widersprochen werden. Wir kommen über die Auffassung von Zittel's nicht hinaus; die Pharetronen bleiben als eine besondere Gruppe unter den Kalkschwämmen bestehen.

In Betreff der Deckschichten ist wohl im Allgemeinen der zuerst von v. Dunikowski ausgesprochenen Meinung beizupflichten, dass sie in ihrem heute vorliegenden Zustande nicht ursprünglich, sondern secundär sind. Auch Rauff vertritt diese Ansicht und nimmt an, dass die Deckschichten, ganz wie die Dermal-Skelete der lebenden Kalkschwämme, ursprünglich ohne mineralische Cemente nur aus unverschmolzenen Nadeln gebildet waren und die Nadeln erst durch die Fossilisation zu einer compacten Masse zusammengekittet worden seien. Man darf allerdings die Möglichkeit nicht ausser Acht lassen, dass die Deckschichten zum Theil schon primär ein so dichtes, glattes Aussehen gezeigt haben, wie heute, wenigstens sprechen hierfür einige Beispiele unter den recenten Schwämmen. Häckel hat nämlich einige Leuconen beschrieben, deren Dermal-Skelet sich durch einen eigenthümlichen Stäbchen-Mörtel auszeichnet. „Dieser Stäbchen-Mörtel besteht aus Unmassen von äusserst kleinen, winzigen Stabnadeln, welche ohne alle Ordnung und so dicht gedrängt in dem Syncytium durcheinander liegen, dass eine mörtelartige oder gypsartige Masse entsteht". „Am stärksten entwickelt ist der Stäbchen-Mörtel bei *Leucandra stilifera* und *Leucandra saccharata*, wo er die weisse, glatte Oberfläche wie ein fester Gypsguss oder Zuckerguss überzieht" [1].

Canal-System.

Von den in seiner Palaeospongiologie (Bd. I, p. 127—137) von Rauff unterschiedenen wichtigsten 9 Modificationen des Canalsystems fossiler Spongien kommen bei den Stramberger Spongien die Modificationen 1, 2, 3, 4, 6 (6a, 6b, 6bb) vor. Unter Modification 6bb fällt das eigenthümliche Spalten-

[1] Die Kalkschwämme. I. Bd. p. 308. 1872.

Canalsystem, wie es z. B. von *Cnemidiastrum* v. Zittel bekannt ist. Bei den Pharetronen ist bislang ein derartiges aporrhysales Spalten-Canalsystem nicht beobachtet worden. Von Interesse ist es daher, dass unter den Stramberger Pharetronen zwei Genera ein ausgeprägtes aporrhysales Spalten-Canalsystem besitzen; es sind die Gattungen *Rauffia* und *Euzittelia*.

In zweifacher Hinsicht unterscheidet sich jedoch dieses Spaltensystem von dem von Rauff unter 6bb aufgeführten; einmal erreichen die Spalten nie die Aussenseite des Schwammes, zweitens liegen für die Entstehung der Spalten aus Verschmelzung dicht übereinander liegender Bogencanäle keine Anhaltspunkte vor, sondern es scheint vielmehr die Anlage der Spalten eine primäre zu sein.

Die in einer wechselnden Anzahl vorhandenen Spalten setzen vom Paragaster bis etwa in die Mitte der Schwammwand ein, wo sie spitz oder stumpf endigen. In vereinzelten Fällen gabeln sich die Spalten, welche meist nicht continuirlich die ganze Höhe des Schwamms durchsetzen, sondern hier und da Unterbrechungen erkennen lassen.

Rauff betont, dass die Entstehung der Spalten aus Canälen z. B. bei *Cnemidiastrum* von Zittel stets deutlich an der Form der Spaltenmündungen zu sehen sei, die wie die Contouren einer Perlenkette in regelmässigen Abständen zusammengeschnürt werden. Auch seien neben den Spalten stets unverschmolzene, scharf getrennt übereinanderliegende Canäle zu finden. Nichts von alledem zeigt das Spaltensystem der beiden Stramberger Gattungen, die Spalten setzen glatt durch bis auf die erwähnten Unterbrechungen, so dass die Annahme einer primären Anlage der Spalten einer gewissen Berechtigung nicht entbehrt (Taf. XX, Fig. 6, 6a und Taf. XXI, Fig. 1, 1a, 1b, 2, 5, 7).

Beschreibung der Arten.

Classe: **Silicea** Gray.

Ordnung: **Hexactinellidae** O. Schmidt.

Unter-Ordnung: *Dictyonina* von Zittel.

I. Genus: **Tremadictyon** von Zittel 1878.

1. **Tremadictyon regulare** n. sp. — Taf. XIX, Fig. 2.

Dieser Schwamm liegt nur in Bruchstücken nebst den dazu gehörigen Abdrücken vor, wovon das eine Bruchstück Handgrösse erreicht. Nur die eine (? Ober-) Seite der Wand ist der Untersuchung zugänglich; die andere ruht in nicht abzulösender Gesteinsmasse. Die Form der Bruchstücke ist eben bis schwach wellig gebogen. Der Schwamm ist gross, wahrscheinlich tellerförmig, seine Wand kaum 4 mm dick. Die in fast geradlinigen Reihen alternirenden Ostien sind von gleicher, ovaler Form, was im Verein mit der durchweg gleichen Grösse derselben dem Schwamm ein ausserordentlich regelmässig netzartiges Gefüge verleiht. Die Skeletelemente sind nicht mehr kenntlich und sammt der ihre Maschenräume ausfüllenden Gesteinsmasse in Kalkspath umgewandelt. Nur die in die Ostien hineinragenden verlängerten Strahlen sind hier und da noch zu erkennen, da die Sediment-Ausfüllung der Ostien die Umwandlung in Kalkspath nicht mitgemacht hat.

Bemerkungen: Von *Tremadictyon reticulatum* Goldf. sp. unterscheidet sich diese Art durch die Dünne der Wand, ferner durch die regelmässig ovale Form der Ostien und deren geringere Grösse.

Untersuchte Stücke: 2 und 2 Abdrücke; (1 Schliff) Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 2. *Tremadictyon regulare* n. sp. Theil eines handgrossen Bruchstücks.

II. Genus: **Craticularia** von Zittel 1878.

2. **Craticularia** cf. **parallela** Goldf. sp.

1826—33. *Scyphia parallela* Goldfuss. Petref. Germ. I. Th. p. 8, Taf. 3, Fig. 3.
1857. — — Étallon. Esquisse d'une description géol. du Haut-Jura p. 36.
1867. — — v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.

1877. *Craticularia parallela* v. Zittel. Stud. ü. foss. Sp. I. Abth. p. 46 u. N. J. für Min. etc. p. 355.
1876—78. *Spongites cylindritextus* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 65, Taf. 117, Fig. 9—15.
1883. *Craticularia parallela* Hinde. Cat. foss. Sp. p. 94.
1886. — — Počta. Mit. aus dem Jahrb. d. kgl. Ungarischen geol. Anstalt p. 113. Taf. 23, Fig. 2a—f.

Die untersuchten Stücke lassen sich — soweit der Erhaltungszustand dies zu beurtheilen erlaubt — von *Craticularia parallela* Goldf. sp. aus dem weissen Jura nicht unterscheiden. Die äussere Gestalt der Schwämme, ferner Anordnung und Grösse der rundlichen Ostien stimmen durchaus überein. So können verkalkte Stücke des weissen Jura aus der Umgegend von Krakau mit den Stramberger Stücken geradezu verwechselt werden, da hier noch eine grosse Aehnlichkeit des Gesteins hinzutritt. Immerhin ist die Erhaltung zu unvollkommen, um die specifische Identität mit Sicherheit behaupten zu können. Nur an einem Fragment, das wahrscheinlich von Kotzobenz stammt, kann die Innenseite beobachtet werden, während die Aussenseite durch anhaftendes Gestein der Beobachtung entzogen wird. Anordnung und Grösse der Postica stimmen an diesem Stück ganz mit den der mit den Postica abwechselnde Reihen bildenden Ostia der übrigen Stücke überein. Keiner der vorliegenden, mehr oder weniger cylindrischen, nach der Basis verjüngten Schwämme ist ganz erhalten. Das grösste Stück, dem Scheitel und Basis fehlt, hat eine Höhe von 90 mm. Der obere Durchmesser beträgt ca. 30 mm, der untere ca. 20 mm, die Wandstärke ca. 3 mm.

Das Sechsstrahler-Skelet ist an angeschliffenen Flächen stellenweise leidlich kenntlich.

Untersuchte Stücke: 5. Geologische Reichsanstalt Wien; Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, ? Kotzobenz; ferner im Ob. Jura von Württemberg und der Umgegend von Krakau; im Oxfordien von St. Claude; nach Moesch im Aargauer Jura; im Dogger (Parkinsoni-Sch., Klausschichten, Zone der *Oppelia aspidoides*) des Fünfkirchener Gebirges, Ungarn.

3. **Craticularia** cf. **paradoxa** Münster sp.

1826—33. *Scyphia paradoxa* Goldfuss. Petref. Germ. I. Theil. p. 86. Taf. 31, Fig. 6.
1857. — — Étallon. Esquisse d'une description géologique du Haut-Jura p. 36.
1867. — — v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78. *Clathrispongia trochiformis, ventricosa* et *perlata* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 75—77 u. 80. Taf. 118, Fig. 2, 3, 6.
1877. *Craticularia paradoxa* v. Zittel. Studien I. Abth. p. 46 und N. J. für Min. etc. p. 356 u. Handb. d. Pal. p. 174, Fig. 90.
1883. — — Hinde. Cat. of foss. Sponges p. 94.

Ein vereinzeltes, stark verwittertes Exemplar, dessen specifische Stellung unsicher bleiben muss, liegt vor; dasselbe ist trichterförmig, dickwandig und in der Nähe des Scheitels mit ringförmigem Absatz (Einschnürung) versehen, wie ihn Goldfuss bei *Cr. paradoxa* beschreibt. Die diese Art auszeichnenden grossen Ostia und flachen Längsrippen sind schlecht kenntlich. Das Paragaster ist mit Gesteinsmasse erfüllt, so dass die Postica nicht zu beobachten sind. Höhe des Schwammes ca. 85 mm, Scheitelbreite ca. 45 mm, Wandstärke 10—12 mm. Das Sechsstrahler-Skelet ist an einer Stelle ganz schwach angedeutet.

Untersuchte Stücke: 1. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg; ferner Ob. Jura von Schwaben und Franken, im Aargauer Jura; im Oxfordien von St.-Claude.

4. **Craticularia** cf. **Schweiggeri** Goldf. sp.

1826—33. *Scyphia Schweiggeri* Goldfuss. Petref. Germ. I. Th. p. 91, Taf. 33, Fig. 6.
1859. *Dictyonocoelia Schweiggeri* Étallon. Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du Haut-Jura II. Th. p. 137.
1867. *Scyphia Schweiggeri* v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78. *Scyphia Schweiggeri* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 63, 64. Taf. 117, Fig. 3—5.

Ein vereinzeltes, schwach gekrümmtes, dünnplattiges Bruchstück von 35×55 mm Fläche und ca. 2 mm Wandstärke stimmt mit den von Goldfuss und Quenstedt gegebenen Abbildungen gut überein. Charakteristisch für die Species ist die kleinmaschige Anordnung der Ostia. Das Sechsstrahler-Skelet ist nicht erkennbar.

Untersuchte Stücke: 1. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg; ferner Ob. Jura von Schwaben und (nach Moesch) im Aargauer Jura; im Corallien von St. Claude; nach von Hohenegger im mittleren weissen Jura der Umgegend von Krakau.

5. **Craticularia intrasulcata** n. sp.
Taf. XIX, Fig. 1, 1a.

Ein einziges Bruchstück von Kotzobenz lässt auch die Beschaffenheit der Innenseite erkennen, wodurch es von *Cr.* cf. *parallela* zu trennen war.

Der Schwamm war wahrscheinlich spitz trichterförmig und ist etwas seitlich zusammengedrückt. Die Wandstärke beträgt ca. 3 mm. Die kleinen rundlichen Ostien stehen in rechtwinkelig sich kreuzenden, horizontal und vertical verlaufenden Reihen. Die verticalen Reihen divergiren entsprechend der Trichterform von unten nach oben, wodurch es zur Einschaltung immer neuer Reihen von Ostien kommt, was an unserem Bruchstück an einer Stelle deutlich

zu beobachten, jedoch in der Abbildung nicht zum Ausdruck gelangt ist. Die Postica liegen in Längsfurchen. Auch die Innenseite zeigt die Einschaltung neuer Furchenreihen; die Abbildung Taf. XIX, Fig. 1a gibt dies an einer Stelle wieder. Vom Sechsstrahler-Skelet ist nichts zu erkennen.

Bemerkungen: Von *Craticularia parallela* Goldf. sp. unterscheidet sich diese Art wesentlich durch die in Furchen liegenden Postica.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Kotzobenz.

Taf. XIX, Fig. 1. *Craticularia intrasulcata* n. sp. Aussenseite in nat. Gr.; Fig. 1a. Dasselbe Exemplar von der Innenseite.

6. ? **Craticularia** cf. **clathrata** Goldf. sp.

1826—33.	*Scyphia clathrata*	Goldfuss.	Petref. I. Th. p. 8, Taf. 3, Fig. 1.
1857.	—	—	Étallon. Esquisse d'une description géologique du Haut-Jura p. 36.
1867.	—	—	v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78.	*Spongites*	—	Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 72, Taf. 117, Fig. 22—24.
1877.	*Craticularia clathrata*	v. Zittel.	Studien I. Abth. p. 46 und N. J. f. Min. p. 355.
1883.	—	—	Hinde. Cat. foss. Sponges p. 94.
1893.	—	—	— Mon. of British. foss. Sponges, Palaeont. Soc. Bd. für 1893, p. 198, Taf. XI, Fig. 5.

Der äussere Erhaltungszustand des nur in einem Exemplare vorliegenden Schwammes ist so ungünstig, dass nicht einmal die das Genus *Craticularia* kennzeichnende Anordnung der Ostien mit Sicherheit erkannt werden konnte. Immerhin weist der ganze Habitus des Schwammes auf einen Vergleich mit *Cr. clathrata* hin. Der Schwamm ist gestreckt trichterförmig und dickwandig; seine Höhe beträgt 70 mm, seine grösste Breite 40 mm, die Wandstärke 10 bis 12 mm. Das Skelet ist vortrefflich erhalten und tritt stellenweise so scharf heraus, dass dass Vorhandensein ursprünglich dichter Kreuzungsknoten mit Sicherheit angenommen werden kann.

Untersuchte Stücke: 1, (1 Schliff). Palaeontolog. Museum München.

Vorkommen: Stramberg; ferner im Ob. Jura von Schwaben, im Aargauer Jura und im Oxfordien von St. Claude, sowie nach von Hohenegger im mittl. weiss. Jura von Krakau; ferner im Dogger (Inferior Oolithe, Parkinsoni-Zone) von Burton Bradstock, Dorset.

7. **Craticularia** sp.

Ein ganz schwach gewölbtes, fast ebenflächiges Bruchstück und zwei ähnlich gestaltete Abdrücke liegen vor. Das Bruchstück misst 70×50 mm. Die Wandstärke übersteigt nicht 2 mm. Eine Einsenkung in der Wand ver-

anlasste einen ergebnisslosen Vergleich mit *Spongites cylindritextus familiaris* Quenstedt (Taf. 117, Fig. 10). Eine specifische Bestimmung war aber unthunlich. Vom Skelet ist nichts mehr zu erkennen.

Untersuchte Stücke: 1 und 2 Abdrücke. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

8. ? **Craticularia** sp.

Hierzu rechne ich drei in fast ganzen Exemplaren vorliegende Stücke, deren Erhaltungszustand aber ein so schlechter ist, dass die generische Stellung unsicher bleiben musste. Sie sind in der Form und in der Wandstärke von einander verschieden, so dass sie vielleicht Vertreter dreier Species darstellen. Der eine Schwamm hat walzenförmige Gestalt; der Scheitel und die Basis sind abgebrochen. Die Höhe des vorhandenen Bruchstücks beträgt 130 mm, die Breite 45 mm, die Wandstärke 7—8 mm. Ein zweites Exemplar ist spitz trichterförmig; die Basis fehlt. Die Höhe misst 100 mm, die Scheitelbreite 50 mm, die Wand 5 mm. Das dritte Stück hat eine gestreckt glockenförmige Gestalt und ist kurz gestielt; die Wand zeigt in der Nähe der Basis eine Ausstülpung. Die Höhe beträgt 95 mm, die grösste Breite 50 mm, die Wandstärke 3—4 mm. Das Sechsstrahler-Skelet ist an angeschliffenen Flächen aller drei Stücke leidlich kenntlich.

Untersuchte Stücke: 3. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

III. Genus: **Sporadopyle** von Zittel 1878.

9. **Sporadopyle** cf. **pertusa** Goldf. sp.

1826—33. *Scyphia pertusa* pars Goldfuss. Petref. I. Th. p. 6, Taf. 2, Fig. 9 und p. 92, Taf. 33, Fig. 11.
1867. — — v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78. — — pars Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 126—129. Taf. 120, Fig. 61—69.
1883. *Sporadopyle texturata* pars Hinde. Cat. of foss. Sponges p. 96.

Zwei schlecht erhaltene Bruchstücke stehen der von Goldfuss l. c. Taf. 33, Fig. 11 (non Taf. 2, Fig. 8) abgebildeten *Scyphia pertusa* zum mindesten nahe und deuten auf eine etwas seitlich zusammengedrückte, becherförmige Gestalt hin. Die Ostia sind dicht gedrängt und in sich schiefwinklig schneidenden Reihen angeordnet. Das Skelet ist vollständig zerstört.

Bemerkungen: Der von Goldfuss l. c. Taf. 2, Fig. 8 als *Scyphia pertusa* abgebildete Schwamm ist sicher eine andere Art als der l. c. Taf. 33,

Fig. 11 unter demselben Namen abgebildete; ersterer dürfte viel eher zu der l. c. Taf. 2, Fig. 9 abgebildeten *Scyphia texturata* zu stellen sein. Beschränkt man *Scyphia pertusa* auf die von Goldfuss p. 92 beschriebene und Taf. 33, Fig. 11 abgebildete Form, so fallen auch die von Quenstedt l. c. Taf. 120, Fig. 61—69 als *Scyphia pertusa* abgebildeten Schwämme zum grösseren Theile der *Scyphia texturata* Goldf. zu; nur die in Fig. 67 und vielleicht auch Fig. 69 abgebildeten Stücke verbleiben bei *Scyphia pertusa* Goldf. — Quenstedt's Taf. 116, Fig. 15—23 und Taf. 117 abgebildeten „texturate Spongiten" gehören dagegen zum grössten Theil zu *Craticularia*.

Hinde führt in seinem Catalog p. 69 *Scyphia pertusa* Goldf. als synonym mit *Sporadopyle texturata* Goldf. sp. auf. Ich glaube aber, dass *Scyphia texturata* Goldf. und *Scyphia pertusa* Goldf. (Taf. 33, Fig. 11; non Taf. 2, Fig. 8) zwei gute Arten darstellen, soweit das nach den Beschreibungen und Abbildungen zu beurtheilen möglich ist. Das unterscheidende Merkmal liegt in der Anordnung der Ostien. Während bei *Scyphia pertusa* Goldf. die dichtgedrängten Ostien in etwas sich schiefwinklig schneidenden, geraden Reihen stehen, finden wir bei *Scyphia texturata* eine Ostien-Anordnung, die Goldfuss pag. 6 mit folgenden Worten beschreibt: „Die Oberfläche ist durch kaum merklich erhabene Leisten in kleine viereckige Felder getheilt, in welche abwechselnd rundliche Löcher eingesenkt sind." Bei dieser Form stehen die Ostia mithin im Quincunx.

Untersuchte Stücke: 2. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, Kotzobenz, ferner im Ob. Jura von Franken, nach Moesch im Aargauer Jura und nach von Hohenegger im mittleren weissen Jura von Krakau.

10. **Sporadopyle pertusa** Goldf. sp. var. **plana** n. v.

Taf. XIX, Fig. 3.

Ein vereinzeltes Fragment, von dem nur eine Seite der Beobachtung zugänglich ist; die andere Seite ruht in nicht abzulösender Gesteinsmasse. Die Form des Bruchstücks ist etwas uneben plattig; der Schwamm war daher vielleicht tellerförmig. Die dichtgedrängten Ostien stehen in etwas schiefwinklich sich schneidenden, annähernd geraden Reihen. Die Abbildung zeigt deutlich die Uebereinstimmung in der Anordnung der Ostien mit der von Goldfuss l. c. Taf. 33, Fig. 11 abgebildeten *Scyphia pertusa* aus dem Jurakalke von Amberg. Das Skelet ist gänzlich zerstört.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Willamowitz.

Taf. XIX, Fig. 3. *Sporadopyle pertusa* Goldf. sp. var. *plana* n. v. in natürl. Grösse.

11. **Sporadopyle** cf. **texturata** Goldf. sp. var. **subtexturata** d'Orb.
Taf. XIX, Fig. 4.

1826—33. *Scyphia texturata* Goldfuss. Petref. I. Th. p. 6, Taf 2, Fig. 9.
? *Scyphia pertusa* Goldf. Petref. I. Th. p. 6, Taf. 2, Fig. 8 (non Taf. 33, Fig. 11).
1850. — *texturata* et *subtexturata* d'Orbigny. Prodrôme I. p. 388.
1867. — — v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78. *Scyphia pertusa* pars, Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 126—129. Taf. 120, Fig. 61—69.
1877. *Sporadopyle texturata* v. Zittel. Studien I. Abth. p. 47; N. J. f. Min. p. 356.
1883. — — pars, Hinde. Catal. of foss. Sponges p. 96.

Ein einzelner, gut erhaltener, dickwandiger, becherförmiger Schwamm, dem die Basis fehlt, hat dichtgedrängte Ostien in Quincunxstellung. Die Höhe beträgt 35 mm, die Breite 30 mm, die Wandstärke 6 mm. Das regelmässige, cubische Maschen bildende Skelet ist vorzüglich erhalten, sodass man die solide Natur der Kreuzungsknoten mit Sicherheit zu erkennen glaubt.

Bemerkungen: Die Ostia stehen noch deutlich im Quincunx, treten aber näher aneinander als bei der von Goldfuss l. c. Taf. 2, Fig. 9 abgebildeten Form. Um daher die von ihm für *Scyphia texturata* pag. 6 angegebene, schematische Darstellung der Ostien-Anordnung bei unserer Form wieder erkennen zu können, müssen wir uns die einander sehr genäherten „kaum merklich erhabenen, rechtwinklig sich kreuzenden Leisten" etwas wellig gebogen vorstellen.

Unsere Form gleicht in der Anordnung der Ostien mehr der von Goldfuss Taf. 32, Fig. 6 abgebildeten *Scyphia texturata* var. *patellaeformis*, für die d'Orbigny l. c. p. 388 den Varietätsnamen *subtexturata* vorschlug.

Untersuchte Stücke: 1; (1 Schliff). Palaeontol. Museum München.

Vorkommen: Wischlitz; ferner Ob. Jura von Franken und Schwaben; nach v. Hohenegger im mittleren weissen Jura von Krakau; nach Moesch im Aargauer Jura.

Taf. XIX, Fig. 4. *Sporadopyle* cf. *texturata* var. *subtexturata* d'Orb. sp., eine kleine Skeletparthie in Loupenvergrösserung.

IV. Genus: **genus indet.**

12. **gen. indet.** sp.
Taf. XIX, Fig. 5.

Der nur in einem Bruchstück vorliegende, ebenfalls zu der Familie der Craticulariden zu zählende Schwamm war vielleicht bauchig trichterförmig. Die Wand ist ungefähr 6 mm stark. Die Form und Anordnung der Ostien ist durchaus unregelmässig. Die Innenseite war nicht zu beobachten.

Das Skelet ist fast ganz zerstört; nur an wenigen Stellen erscheinen Sechsstrahler schwach angedeutet.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 5: gen. indet. Ein Stück der äusseren Oberfläche in natürl. Grösse, die unregelmässige Form und Anordnung der Ostia zeigend.

V. Genus: **Cypellia** von Zittel 1878.

13. **Cypellia** cf. **rugosa** Goldf. sp.

Taf. XIX, Fig. 6.

1826—33. *Scyphia rugosa* Goldfuss. Petref. I. Th. p. 9, Taf. 3, Fig. 6.
1867. *Scyphia rugosa* v. Hohenegger. Denkschrift. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1877. *Cypellia* — v. Zittel. Studien I. Abth. p. 53; N. J. für Min. p. 364, Taf. 4, Fig. 1a; Handb. d. Pal. I. Bd. p. 179, Fig. 94.
1886. ? — — Počta. Mit. a. d. Jahrb. d. kg. ungar. geol. Anstalt. p. 118.

Die Form ist gedrungen keulenförmig, etwas gekrümmt und seitlich zusammengedrückt, die Oberfläche rauh. In der Nähe des abgerundeten Oberrandes ist eine ringförmige Wulst vorhanden. Das Paragaster ist tief eingesenkt und ungefähr vom gleichen Durchmesser wie die Wand. Die Höhe des einzigen Exemplars beträgt ca. 80 mm; die Basis fehlt. Der Scheitel-Durchmesser misst ca. 45 mm, die Scheitel-Wand ca. 15 mm. Auf angeschliffenen Horizontal- und medianen Vertical-Schnitten tritt das Canalsystem nur sehr undeutlich hervor. Das Skelet selbst ist vollkommen zerstört, ausser am Oberrande, wo grosse kreuzförmige Sechsstrahler an der intacten Oberfläche sichtbar sind.

Untersuchte Stücke: 1. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg; ferner im Ob. Jura von Franken und nach von Hohenegger im mittleren weissen Jura von Krakau; nach Moesch im Aargauer Jura, ferner im Dogger (Zone der *Oppelia aspidoides*) des Fünfkirchener Gebirges, Ungarn.

Taf. XIX, Fig. 6. *Cypellia* cf. *rugosa* Goldf. sp. Eine Parthie des Oberrandes in schwacher Loupenvergrösserung, die oberflächlich gelagerten grossen Sechsstrahler zeigend.

VI. Genus: **gen. indet.**

14. **gen. indet.** sp.

Taf. XIX, Fig. 13, 13a, b.

Der becherförmige Schwamm ist dickwandig und zeigt ein abwärts verengtes Paragaster. Ostia und Postica konnten nicht erkannt werden. Das Skelet ist nur in schwachen, undeutlichen Spuren erhalten, die eine sichere

Erkennung desselben nicht zulassen. Vielleicht liegen Sechsstrahler mit durchbrochenen Kreuzungsknoten vor (Lychnisk), doch kann das Skelet möglicherweise auch lithistid sein. Der an der Basis abgebrochene Schwamm wird von einer mit Kalkspath erfüllten Kluft durchsetzt, an der eine seitliche Verschiebung stattgefunden hat und ist übrigens stark von Salzsäure angegriffen.

Untersuchte Stücke: 1 (4 Schliffe). Geologische Reichsanstalt Wien.

Taf. XIX, Fig. 13. gen. indet. sp. in nat. Gr.

„ „ „ 13a, b. Zwei besonders deutlich erhaltene Skeletparthien in Loupenvergrösserung.

Ordnung: **Lithistida** O. Schmidt.

Unter-Ordnung: *Tetracladina* von Zittel.

VII. Genus: **Siphonia** Parkinson 1882.

15. Siphonia strambergensis nov. sp.
Taf. XIX, Fig. 7.

Es liegen drei ganze Exemplare in leidlich gutem Zustande vor; das Skelet ist bei zweien verhältnissmässig gut erhalten. Tetracladine Elemente konnten darin ziemlich sicher erkannt werden; die feineren Contouren der Elemente entziehen sich jedoch der Beobachtung. Die Form der Schwämme, sowie besonders das Canalsystem stimmen durchaus mit *Siphonia* überein, und ich nehme daher auch keinen Anstand, die drei Schwämme zu der bislang auf die Kreideformation beschränkt gewesenen Gattung *Siphonia* zu stellen.

In den feigen- bis birnförmigen, ungestielten Schwamm ist das Paragaster tief röhrenförmig eingesenkt. Das aporrhysale Canalsystem besteht aus groben circulären, auch den unteren Theilen des Umfanges folgenden nicht auf der Aussenseite ausmündenden Bogencanälen. Nach dem Paragasterboden zu werden diese Canäle immer steiler und stellen sich schliesslich am Boden selbst senkrecht, indem sie als Röhrenbündel bis in die Schwammbasis fortsetzen. Das epirrhysale System besteht aus etwas feineren Bogencanälen, die von einem zwischen dem Paragasterboden und der Schwammbasis gelegenen Punkte fächerförmig nach aussen und oben ausstrahlen. Das eine Exemplar zeigt deutlich vertiefte, rundliche Ostia.

Untersuchte Stücke: 3. Geologische Reichsanstalt Wien, Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 7. *Siphonia strambergensis* nov. sp. Median- und Horizontalschnitt in nat. Grösse.

16. ? **Siphonia** sp. indet.

Ein vereinzeltes, am Scheitel abgebrochenes kleines Exemplar mit zugespitzter und etwas gekrümmter Basis. Das nicht tief eingesenkte Paragaster ist etwas seitlich gerückt. Vom aporrhysalen Canalsystem sind nur die vom Paragasterboden bis in die Basis fortsetzenden Verticalcanäle zu beobachten. Das epirrhysale Canalsystem ist nur noch durch zerstreut auf der Aussenfläche liegenden Ostia angedeutet. Auf der Aussenfläche konnten Spuren tetracladiner Skeletelemente ziemlich sicher erkannt werden, während im Innern des Schwammes das Skelet gänzlich zerstört ist.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Wischliz.

17. ? **Siphonia** sp. indet.

Ein vereinzelter Schwamm von vielleicht birnförmiger Gestalt; die Basis fehlt. Das Paragaster ist eng röhrenförmig und tief eingesenkt. Vom Canalsystem konnte nichts weiter als die rundlichen Ausmündungen der Epirrhysen beobachtet werden. Skeletelemente sind nicht zu erkennen.

Bemerkungen: Von *Siphonia strambergensis* unterscheidet sich dieser Schwamm durch das viel engere Paragaster.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? Koniakau (ohne Etiquette).

VIII. Genus: **Jerea** Lamouroux 1821.

18. ? **Jerea tithonica** nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 9.

Ein vereinzelter am Scheitel und an der Basis abgebrochener Schwamm von annähernd umgekehrt flaschenförmiger Gestalt liegt vor. Die fragliche Vereinigung mit der bislang auf die mittlere und obere Kreide beschränkten Gattung *Jerea* ist lediglich auf die Form und das Canalsystem gegründet; die Erhaltung des Skelets gestattet nicht, tetracladine Elemente mit Sicherheit zu erkennen. Das aporrhysale Canalsystem besteht aus einem dicken Bündel eng gestellter Verticalcanäle, das den Schwamm in seiner ganzen Höhe durchsetzt; die peripherisch gestellten Canäle verlaufen in einer, mehr dem äusseren Umriss entsprechenden Biegung und scheinen zum Theil in die Aussenfläche auszumünden (Naren). Ein epirrhysales System konnte nicht erkannt werden. Die Skeletelemente sind anscheinend von ansehnlicher Grösse.

Bemerkungen: Von den Kreidearten unterscheidet sich die Stramberger Form vornehmlich durch die zahlreicheren und viel feineren Verticalröhren.

Untersuchte Stücke: 1. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 9. ? *Jerea tithonica* nov. sp., verticaler Medianschnitt und etwas geneigter horizontaler Querschnitt in natürl. Grösse; letzterer zeigt deutlich die rundlichen Querschnitte der feinen Verticalröhren.

19. ? **Jerea** (? **Jereica**) sp.

Es liegt nur ein Bruchstück vor, welchem der Scheitel und die Basis fehlen. Vom Skelet ist nichts mehr zu erkennnen, so dass der Schwamm ebensogut auf die in Gestalt und Canalsystem *Jerea* ganz ähnliche rhizomorine Gattung *Jereica* bezogen werden könnte. Die Form ist bedeutend bauchiger als die vorhergehende. Ein centrales Bündel aporrhysaler, zum Theil hohler Verticalcanäle ist vorhanden; Epirrhysen konnten nicht erkannt werden.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Kotzobenz.

20. ? **Jerea** nov. sp.

Taf. XIX, Fig. 10, 10a, b.

Diese kleine, birn- bis kolbenförmige Art, die an der Basis abgebrochen ist, hat einen abgestutzten und etwas vertieften Scheitel. Auf der Seitenfläche, da wo der Schwamm am stärksten ist, ist ein deutlich ausgeprägter, horizontaler Rand vorhanden. Oberhalb dieses Randes ist die Oberfläche rauh, unterhalb glatter. Das aporrhysale Canalsystem besteht aus wenig zahlreichen aber verhältnissmässig groben Verticalcanälen, neben denen nach aussen zu auch mehr dem Schwammumriss parallel verlaufende Bogencanäle sich geltend machen. Die Aporrhysen münden in dem vertieften Scheitel. Ein epirrhysales Canalsystem konnte nicht erkannt werden. Die groben Skeletelemente sind zweifellos tetracladin, ihre feineren Contouren sind der Beobachtung allerdings nicht mehr zugänglich.

Untersuchte Stücke: 1 (1 Schliff). Palaeontolog. Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 10. ? *Jerea* nov. sp., Aussenseite in nat. Grösse.

„ „ „ 10a. „ „ „ Verticaler Medianschnitt (andere Hälfte) in nat. Grösse.

Taf. XIX, Fig. 10b. ? *Jerea* nov. sp., Skeletpartie aus der angeschliffenen, verticalen Medianfläche in Loupenvergrösserung.

Unter-Ordnung: *Anomocladina* von Zittel.

IX. Genus: **Cylindrophyma** von Zittel 1878.

21. ? **Cylindrophyma** sp.

Ein vereinzelter Schwamm, der vielleicht dieser Gattung zuzurechnen ist. Da das Skelet vollständig zerstört ist, musste die fragliche Vereinigung mit der anomocladinen Gattung *Cylindrophyma* daher lediglich auf die äussere Form begründet werden.

Bemerkungen: Von *Cylindrophyma milleporata* unterscheidet sich die Stramberger Form äusserlich durch die gedrungenere Gestalt.

Untersuchte Stücke: 1. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

X. Genus: **Melonella** von Zittel 1878.

22. **Melonella** cf. **radiata** Quenstedt sp.

1826—33. *Siphonia pyriformis* pars Goldfuss. Petref. I. Th. p. 97. Taf. 35, Fig. 10, non Taf. 6, Fig. 7.
1858. *Siphonia radiata* Quenstedt. Der Jura, p. 679. Taf. 82, Fig. 13.
1876—78. *Siphonia radiata* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 249. Taf. 126, Fig. 60—72.
1878. *Melonella radiata* v. Zittel. Studien. II. Abth. p. 71. Taf. 5, Fig. 7.
1882. — — Bruder. Sitzungsber. d. Wien. Akad. Jahrg. 1882. p. 465.
1883. — — Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 56.

Es liegen zwei Exemplare vor, von denen das eine apfelförmige, das andere mehr birnförmige Gestalt hat. Das Paragaster ist tief trichterförmig eingesenkt. Das Canalsystem tritt nur sehr undeutlich in Erscheinung, doch was vorhanden ist, deutet auf ein meridional angelegtes aporrhysales und ein von der Basis des Paragasters nach oben und aussen in schräger Richtung strahlendes epirrhysales System hin. Die rundlichen Ostia sind leidlich zu erkennen. Vom Skelet ist sehr wenig zu sehen, doch deutet das Erkennbare am meisten auf anomocladine Elemente hin. Bei dem apfelförmigen Exemplar glaubt man wenigstens Elemente von verdickten Centren mit darausstrahlenden glatten Strahlen zu erkennen.

Bemerkungen: Der apfelförmige Schwamm ähnelt sehr der von Quenstedt Taf. 126, Fig. 64 abgebildeten *Siphonia radiata* aus dem weissen Jura *δ* von der Alp; nur ist bei dem Stramberger Schwamm das Paragaster nicht ganz so tief eingesenkt. Das andere mehr birnförmige Exemplar gleicht in seiner Gestalt der auf derselben Tafel Fig. 72 abgebildeten *Siphonia radiata ovalis* aus dem weissen Jura *δ* von Heuberg.

Untersuchte Stücke: 2. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg; ferner im Oberen Jura von Franken und Schwaben, und nach Moesch im Aargauer Jura, ferner bei Sternberg in Böhmen.

XI. Genus: ? nov. gen.

23. ? nov. gen. sp.

Taf. XIX, Fig. 8, 8a.

Es liegt nur ein Exemplar vor, dessen Skelet ebenfalls eine so schlechte Erhaltung aufweist, dass die anomocladine Natur desselben mit Sicherheit nicht erkannt werden konnte. Die Gestalt ist kreiselförmig. Die äussere Oberfläche erscheint rauh, besonders nach dem Oberrande zu. In der Mitte des Scheitels senkt sich das im Querschnitt unregelmässig rundliche Paragaster bis etwas über die halbe Höhe des Schwammes ein. Das Canalsystem ist gut kenntlich. Das aporrhysale System besteht aus im oberen Theile des Schwammes zumeist nur der Scheitelfläche parallel verlaufenden groben Bogencanälen, die, wie es scheint, zum Theil an der Aussenseite ausmünden (? Naren). Die Aporrhysen biegen sich nach der Basis zu mehr und mehr nach unten und stellen sich am Boden des Paragasters senkrecht. Das epirrhysale System besteht aus sehr feinen, gedrängt stehenden Canälen, die fächerförmig von der Basis aus nach der Scheitel- und der Seitenfläche ausstrahlen.

Untersuchte Stücke: 1 (1 Schliff). Palaeontolog. Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 8, ? nov. gen. sp., Aeussere Oberfläche in nat. Grösse.

„ „ „ 8a., Verticaler Medianschnitt in nat. Grösse.

XII. Genus: ? nov. gen.

24. ? nov. gen. sp.

Taf. XIX, Fig. 12, 12a.

Die Zugehörigkeit auch dieses, nur in einem einzigen Exemplar vorliegenden Exemplares zu den Anomocladinen ist eine unsichere. Das Wenige, was vom Skelet noch erkannt werden konnte, deutet noch am meisten auf anomocladine Elemente hin.

Die Form ist umgekehrt kegelförmig, die Scheitelfläche etwas gewölbt. Ein Paragaster fehlt; dafür wird der Schwamm in seiner ganzen Höhe von einem dicken Bündel unregelmässig wellig gebogener Verticalröhren durchsetzt. Aporrhysale Bogencanäle scheinen nicht entwickelt. Ein besonderes epirrhysales Canalsystem konnte nicht erkannt werden.

Untersuchte Stücke: 1. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XIX, Fig. 12, ? nov. gen. sp. Verticaler Medianschnitt in nat. Gr.
„ „ „ 12a. Halber Querschnitt nahe der Scheitelfläche, in nat. Grösse.

Unter-Ordnung: *Rhizomorina* von Zittel.

XIII. Genus: **Cnemidiastrum** von Zittel 1878.

25. ? **Cnemidiastrum** sp.

Nicht ohne Zweifel stelle ich ein vereinzeltes Bruchstück zu dieser Gattung. Da vom Skelet nichts mehr erhalten geblieben ist, wurde die Stellung zu der rhizomorinen Gattung *Cnemidiastrum* daher lediglich auf Form und Canalsystem gegründet. Die Gestalt ist wahrscheinlich kreisel- bis pilzförmig; der Scheitel vertieft. Die rissige Oberfläche deutet unschwer die für *Cnemidiastrum* charakteristischen, welligen Radialspalten an; der Medianschnitt lässt auch thatsächlich die Querdurchschnitte dicht übereinander liegender Aporrhysen erkennen, die zuweilen miteinander verschmelzen, so dass wirkliche radiale Canalspalten entstehen.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

26. ? **Cnemidiastrum** sp.

Die zwei vorhandenen Bruchstücke deuten auf eine walzenförmige Gestalt hin. Die Skeletform ist nicht mehr zu erkennen; die Vermuthung, dass *Cnemidiastrum* vorliegt, stützt sich lediglich darauf, dass auf der verticalen medianen Schnittfläche in ähnlicher Weise wie bei der vorigen Art das aporrhysale Canalsystem zu beobachten ist.

Untersuchte Stücke: 2 (1 Schliff). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, ? Wischlitz.

XIV. Genus: **Hyalotragos** von Zittel 1878.

27. **Hyalotragos** cf. **pezizoides** Goldf. sp.

Taf. XIX, Fig. 11.

1826—33. *Tragos pezizoides* Goldfuss. Petref. Germ. I. Th. p. 13, Taf. 5, Fig. 8.
1867. *Tragos pezizoides* v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78. *Tragos fistulosum* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 278, Taf. 128, Fig. 15—23.
1878. *Hyalotragos pezizoides* v. Zittel. Stud. üb. foss. Spong. II. Abth. p. 112.

1883. *Hyalotragos pezizoides* Hinde. Cat. foss. Sp. p. 30.
1887. — cf. — Bruder. Palaeontologische Beiträge zur Kenntniss der nordböhmischen Juragebilde, Lotos, Neue Folge Bd. 8, p. 24.

Das kreiselförmige, mit vertieftem Scheitel versehene Exemplar fordert durch seinen ganzen Habitus zu einem Vergleich mit *Hyalotragos pezizoides* Goldf. sp. auf. Von dem *Hyalotragos* kennzeichnenden Canalsystem zeigt der abgebildete, verticale Medianschnitt im Centrum deutlich die vom Scheitel bis zur Basis reichenden aporrhysalen Verticalröhren, neben denen sich aber, auch seitlich ebenfalls vom Scheitel kommende, aporrhysale, gebogene Canäle geltend machen, welche die Basis nicht erreichen, sondern, wie es scheint, zum Theil seitlich münden (? Naren). Ein besonderes epirrhysales Canalsystem konnte in dem vorliegenden vereinzelten Exemplar nicht erkannt werden. Die rhizomorine Natur des Skelets ist verhältnissmässig gut kenntlich trotz der vorhandenen Verdickungen der einzelnen Elemente; letztere erscheinen gross und locker miteinander verflochten.

Untersuchte Stücke: 1; (1 Schliff). Palaeontolog. Museum München.

Vorkommen: Stramberg; ferner im Ob. Jura von Schwaben und Franken, nach Moesch im Aargauer Jura, ferner in Polen und bei Sternberg im nördlichen Böhmen und nach von Hohenegger im mittl. weiss. Jura der Umgegend von Krakau.

Taf. XIX, Fig. 11. *Hyalotragos* cf. *pezizoides* Goldf. sp. Verticaler Medianschnitt in nat. Grösse.

XV. Genus: **Platychonia** von Zittel 1878.

28. ? **Platychonia** sp.

Es liegen zwei Exemplare vor, die, nach ihrer mehr oder weniger blattförmigen Gestalt zu schliessen, vielleicht dieser Gattung angehören. Vom Skelet sind nicht einmal Spuren erhalten geblieben.

Untersuchte Stücke: 2. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

XVI. Genus: **Scytalia** von Zittel 1878.

29. **Scytalia tithonica** nov. sp.
Taf. XIX, Fig. 14, 14a.

Die Gestalt ist walzenförmig, die Basis zugespitzt. Der Scheitel ist schwach gewölbt, das Paragaster eng röhrenförmig, fast bis zur Basis reichend. In das Paragaster münden zahlreiche, bogenförmige Aporrhysen, die meistens unverästelt mit fast gleich bleibendem Durchmesser bis in die Nähe der Oberfläche

reichen. Nach der Basis zu krümmen sich die Aporrhysen mehr und mehr nach unten und gehen schliesslich am Boden des Paragasters in Verticalcanäle über, die bis in die Basis fortsetzen. Die Epirrhysen sind ausserordentlich fein und zumeist nur durch die vom Paragasterboden aus in schräger Richtung nach oben und aussen strahlenden Skeletzüge angedeutet. Das Skelet ist verhältnissmässig gut erhalten, so dass die rhizomorine Natur desselben sicher erkannt werden konnte, wenngleich die feineren Contouren der Elemente durch Verdickungen zumeist der Beobachtung entzogen sind. Rhabden, die nach von Zittel der Gattung *Scytalia* auch eigenthümlich sind, treten als kleine isolirte rundliche Querschnitte in Erscheinung.

Untersuchte Stücke: 1. Vielleicht gehört hierher noch ein zweiter schlecht erhaltener Schwamm von Willamowitz. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, ? Willamowitz.

Taf. XIX, Fig. 14. *Scytalia tithonica* n. sp. Verticaler Medianschnitt in natürl. Grösse.

Taf. XIX, Fig. 14a. Skelet in Loupenvergrösserung. Im Gegensatz zur sonstigen Darstellung ist das Skelet hier aus Versehen dunkel gehalten, die Gesteinsmasse hingegen hell. Diese Darstellung entspricht eigentlich dem wirklichen Bilde bei auffallendem Lichte.

Classe: **Calcarea** Gray.

Ordnung: **Dialytina** Rauff.

Familie: *Pharetronidae* von Zittel.

XVII. Genus: **Eudea** Lamouroux 1821.

30. **Eudea** cf. **perforata** Quenstedt sp.

1858. *Spongites perforatus* Quenstedt. Der Jura p. 698, Taf. 84, Fig. 26, 27.
1876—78. *Orispongia perforata* Quenstedt. Petref Bd. 5, p 192, Taf. 124, Fig. 22—28.
1879. *Eudea perforata* v. Zittel. Studien, III. Abth. p. 27 u. N. J. für Min. etc. p. 22.
1883. — — Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 162.
1887. — — Bruder. Palaeontolog. Beitr. zur Kenntn. d. nordböhmisch. Juragebilde, Lotos, Neue Folge, Bd. 8, p. 17, Taf. 2, Fig. 5a, b.

Der nur in einem einzigen Exemplare vorliegende kleine keulenförmige Schwamm steht in Grösse und Form der von Quenstedt Taf. 124, Fig. 25 aus dem weissen Jura ε von Nattheim abgebildeten Art am nächsten; die Stramberger Form ist ein klein wenig schlanker gebaut. Sie ist mit Ausnahme des Scheitels mit einer glatten, dichten Deckschicht versehen, in der nur ganz wenig gerandete rundliche Ostia liegen, die einen ungefähren Durchmesser von 0,5 mm besitzen. Soweit erkannt werden konnte,

sind die mit diesen Ostien in Verbindung stehenden Vertiefungen ausserordentlich seicht. Ein weiteres Canalsystem zeigt der Schwamm nicht, wenigstens konnte davon weder im verticalen Medianschnitt noch im Scheitel- und Wurzel-Querschnitt etwas bemerkt werden. Das Paragaster ist spitz trichterförmig. Die groben im Mittel etwa 0,2 mm dicken Skeletfasern heben sich im durchfallenden und auffallenden Licht scharf von der zum grössten Teile in Kalkspath umgewandelten Gesteinsmasse ab. Stellenweise zeigt das Sediment geringere Krystallisationsgrade, in welchem Falle die Grenze von Faser und Sediment mehr oder minder verschwommen ist. Die im auffallenden Lichte weisslich, im durchfallenden dagegen schmutzig grau erscheinende Faser hat auch an der Krystallisation Theil genommen. Skeletelemente sind nicht erhalten geblieben; alles, was man dafür anzusehen geneigt sein dürfte, sind Scheingebilde, die entweder Krystallgrenzen oder mit solchen in Verbindung stehenden Rissen ihre Entstehung verdanken. (Faser-Typus Taf. XX, Fig. 3a).

Untersuchte Stücke: 1 (2 Schliffe). Palaeontolog. Museum München.

Vorkommen: Stramberg; ferner im Ob. Jura von Schwaben; nach Moesch im Aargauer Jura; ? Caquarelle (Jura bernois); Sternberg im nördlichen Böhmen.

31. **Eudea globata** Quenstedt sp.
Taf. XX, Fig. 18, 18a, b.

1876—78. *Orispongia globata* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 195, Taf. 124, Fig. 29—34.
1879. *Eudea globata* v. Zittel. Studien, III. Abth. p. 27.
1883. — — Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 162.

Von dieser Art liegt nur ein vereinzeltes Exemplar vor, das von *Eudea globata* Quenstedt sp. nicht zu unterscheiden ist. Der kleine birnförmige Schwamm zeigt wiederum mit Ausnahme des Scheitels die characteristische glatte und dichte Deckschicht, die jedoch stellenweise abgerieben ist, so dass die Fasern sichtbar werden. Die Deckschicht wird unterbrochen von grossen, rundlichen, ziemlich stark gerandeten Ostien, deren Durchmesser im Mittel etwa 1,8 mm beträgt. Einen gleichen Durchmesser besitzt am Scheitel das den Schwamm bis in die Nähe der Basis durchsetzende Paragaster. Auf der verticalen medianen Schliffläche sind unmittelbar am Paragaster Spuren von Aporrhysen angedeutet; sonst ist von einem besonderen Canalsystem nichts zu beobachten. Die Skeletfasern sind nicht ganz so grob wie bei der vorhergehenden Art; ihr Durchmesser beträgt im Mittel etwa 0,18 mm. Die Faser hebt sich scharf gegen das in körnigen Kalkspath umgewandelte Sediment ab. Auch die Faser ist krystallin geworden, zeigt aber im Gegensatze zu der fast aller übrigen Pharetronen radialstrahlige Structur. Nadeln konnten nicht erkannt werden.

Untersuchte Stücke: 1 (2 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? Chlebowitz (ohne Etiquette); ferner im Oberen Jura von Schwaben und ? Franken.

Fig. 18. *Eudea globata* Quenstedt sp. Seitenansicht in 2facher Vergrösserung.

Fig. 18a. Verticaler Medianschnitt in 2facher Vergrösserung.

Fig. 18b. Faser in 180facher Vergrösserung.

XVIII. Genus: **Peronidella (antea Peronella)** von Zittel. 1879.

32. ? **Peronidella** cf. **cylindrica** Goldf. sp.

Taf. XX, Fig. 1.

1826—33. *Scyphia cylindrica* Goldfuss. Petref. I. Th. p. 5, Taf. 2, Fig. 3 und Taf. 3, Fig. 12.
1826—33. *Scyphia elegans* Goldfuss. Petref. I. Th. p. 5, Taf. 2, Fig. 5, 13.
1848. *Scyphia cylindrica* M'Coy. Ann. u. Mag. Nat. Hist. Bd. 2, p. 418.
1867. — — v. Hohenegger. Denkschr. d. Wien. Akad. d. Wiss. p. 250.
1876—78. *Spongites cylindricus* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 172, Taf. 123, Fig. 6, 7, 9—15.
1879. *Peronella cylindrica* v. Zittel. Studien III. Abth. p. 32.
1881. — cf. — Bruder. Sitzungsber. d. Wiener Akademie Jahrg. 81, p. 97 u. N. J. p. 25, Taf. II, Fig. 4.
1883. *Peronella cylindrica* Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 167, Taf. 33, Fig. 4.

Der cylindrische, dickwandige Schwamm ist 45 mm hoch und 14 mm dick; das Paragaster besitzt einen Durchmesser von nur 3 mm. Die im Mittel etwa 0,16 mm dicken Fasern bilden ein lockeres wirres Geflecht. Im auffallenden Lichte heben sich die weisslich erscheinenden Fasern im Allgemeinen gut von dem dunkelen, graubraunen Sedimente ab. Im durchfallenden Lichte sind die Grenzen bei Weitem weniger scharf, da das Sediment ausnahmsweise nur einen geringen Grad der Aufhellung erfahren hat und auch die Fasern nur geringe Krystallisationsgrade zeigen. Nadeln sind nur in Spuren erhalten geblieben (Triod, ? Rhabd.); stellenweise machen sich faserige Structuren geltend, die gebogene Stabnadeln vortäuschen können.

Untersuchte Stücke: 1 (2 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Kotzobenz; ferner im Ob. Jura: Schwaben und Franken und nach Moesch im Aargauer Jura; ferner ? Coralline Oolith: Malton, Yorkshire; ferner Ob. Jura von Sternberg in Böhmen.

Taf. XX, Fig. 1. ? *Peronidella* cf. *cylindrica* Goldf. sp. Faser in 180facher Vergrösserung mit Nadelspuren (Triod, ? Rhabd.)

33. **Peronidella tithonica** nov. sp.

Taf. XX, Fig. 16, 16a, b, 17.

Diese Art ist klein, cylindrisch, dickfaserig. Die Aussenfläche ist mit groben, unregelmässig geformten Poren von verschiedener Grösse versehen, welche sich lediglich als Lücken des wirren Faserskelets erweisen. Die ebenfalls Skeletlücken darstellenden groben Poren auf der Innenseite der Wand scheinen eine mehr regelmässig rundliche Form zu besitzen und weniger in der Grösse zu differiren. Die Faser, deren mittlerer Durchmesser etwa 0,26 mm beträgt, hebt sich in auffallendem wie durchfallendem Licht scharf gegen das völlig in Kalkspath umgewandelte Sediment ab. Nadeln konnten in der krystallinen Faser mit Sicherheit nicht mehr erkannt werden. (Faser-Typus annähernd Taf. XX, Fig. 3a, doch ohne faserige Structuren an den Rändern der Faser.)

Untersuchte Stücke: 6 Bruchstücke (4 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Chlebowitz.

Taf. XX, Fig. 16. *Peronidella tithonica*, äussere Oberfläche.
„ „ „ 16a. Dasselbe Exemplar im verticalen Medianschnitt.
„ „ „ 16b. Dasselbe Exemplar; der tangentiale Verticalschnitt der Paragasterwand zeigt die mehr rundlichen Poren der Wand-Innenseite.
„ „ „ 17. Horizontaler Querschnitt eines zweiten Exemplars.
Alle Figuren in 1½facher Vergrösserung.

34. **Peronidella** sp.

Eine kleine, nur in einem Exemplar vorhandene Art von etwa 9 mm Höhe, 4 mm Dicke und 0,5 mm Paragaster-Durchmesser liegt vor. Die Oberflächen-Poren sind fein. Auf der Oberfläche ist stellenweise eine dichte Deckschicht vorhanden. Die Faser misst im Mittel etwa 0,17 mm; sie grenzt sich im auffallenden Lichte wenig deutlich, im durchfallenden hingegen sehr scharf gegen das zum Theil völlig in Kalkspath, zum Theil erst in einem geringen Aufhellungsstadium befindliche Sediment ab. Nadeln konnten in der mehr oder minder krystallinen Faser mit Sicherheit nicht erkannt werden; an den Rändern der Faser machen sich faserige Structuren geltend, die gebogene Stabnadeln vortäuschen können (Faser-Typus Taf. XX, Fig. 3a).

Untersuchte Stücke: 1 (1 Schliff). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Hierher gehört vielleicht noch ein Bruckstück von grösseren Dimensionen, das ebenfalls von Stramberg stammt. Die Faser ist gleich dick und die Deckschicht ebenfalls vorhanden.

XIX. Genus: **Eusiphonella** von Zittel. 1879.

35. ? **Eusiphonella** cf. **Bronni** Münster sp.

Taf. XX, Fig. 15, 15a, b.

1826—33. *Scyphia Bronni* Münster in Goldf. Petref. I. Th. p. 91, Taf. 33, Fig. 9.
1854. *Scyphia Bronni* Morris. Cat. Brit. Foss. p. 29.
1859. *Siphonocoelia elegans* Fromentel. Introd. à l'étude des éponges foss p. 31, Taf. 1, Fig. 7.
1859. *Pareudea Bronni* Étallon. Etudes paléontologiques sur les terrains jur. du Haut-Jura II. Th. p. 142.
1864. *Pareudea gracilis* Étallon. Leth. Bruntr. p. 421, Taf. 58, Fig. 30.
1876—78. *Scyphia Bronni* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 183, Taf. 124, Fig. 1—15.
1879. *Eusiphonella Bronni* v. Zittel. Stud. III. Abth. p. 35 und Handb. d. Pal. Bd. I, p. 191, Fig. 109.
1883. *Eusiphonella Bronni* Hinde Cat. of. Br. foss. Sponges p. 178.
1883. (?) *Peronella* ? *Bronni* Portis. Sui Terreni stratificati di Argentera (Valle della Stura di Cuneo). Memorie della Reale Accademia della Scienze di Torino. 2. ser. Bd. 34, p. 72, 77.

Es liegt nur ein einziges Fragment vor; Basis und Scheitel fehlen. Die generische Bestimmung musste zweifelhaft gelassen werden. Gehört diese Form thatsächlich zu *Eusiphonella*, so steht sie der *Eusiphonella Bronni* Münster sp. zum mindesten nahe. Der cylindrische, dünnwandige Schwamm ist mit horizontalen Einschnürungen versehen, wie sie theilweise auch die von Quenstedt Taf. 124, Fig. 1—15 abgebildeten Exemplare der *Scyphia Bronni* zeigen. Die *Eusiphonella* eigenthümliche Form und Anordnung der Postica konnte an einem kleinen, freigelegten Theile der Paragasterwand mit Sicherheit nicht erkannt werden, doch sind Andeutungen davon vorhanden. Ebensowenig konnten in Verticalschnitten horizontale Aporrhysen nachgewiesen werden. Dafür zeigt aber der horizontale Querschnitt in der Nähe der Basis (Taf. XX, Fig. 15a) regelmässige Unterbrechungen, die als Postica gedeutet werden müssen. Ein ähnliches Bild gibt Quenstedt Taf. 124, Fig. 4. Die zarten, im Mittel etwa nur 0,09 mm dicken Skeletfasern bilden ein lockeres Geflecht, sie heben sich im auffallenden und durchfallenden Lichte ziemlich scharf von dem dunkelen, nur einen ganz geringen Grad der Aufhellung zeigenden Sediment ab. Die Fasern befinden sich in einem ziemlich hohen Krystallisationsstadium; trotzdem sind Nadelspuren, die auf verschiedenwinkelige Triode hindeuten, erhalten geblieben. Nur einmal wurde ein verhältnissmässig gut erhaltenes

Triod beobachtet (Taf. XX, Fig. 15b), dessen Contouren bei dem Uebergang der Faser in den krystallinischen Zustand fast ganz erhalten geblieben sind. Zwischen gekreuzten Nicols erweist sich dieser Dreistrahler aber nicht mehr als ein einheitlicher Krystall wie die recenten Nadeln, sondern als aus mehreren Krystallindividuen zusammengesetzt, die zum Theil auch noch über die Contouren hinaus in die Faser hineinragen. Ein Theil der Schliffe gibt auch den Faser-Typus Taf. XX, Fig. 21, 22 (Vortäuschung grosser Triode).

Untersuchte Stücke: 1 (6 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? Wischlitz (ohne Etiquette); ferner Oberer Jura: Schwaben, Aargau; ? Argentera (Valle della Sturia di Cuneo) Nord-Italien; (Corallien) Caquerelle, Saint Claude; ferner im Dogger: (Great Oolite) Minchinhampton (Morris).

Taf. XX, Fig. 15. *Eusiphonella* cf. *Bronni* in $1^1/_2$facher Vergrösserung.
„ „ „ 15a. Horizontaler Querschnitt in der Nähe der Basis, in $1^1/_2$facher Vergrösserung.
„ „ „ 15b. Skelet (Dreistrahler), in 180facher Vergrösserung.

XX. Genus: **Corynella** von Zittel. 1879.

Von Zittel hebt als Hauptunterscheidungsmerkmal dieser Gattung gegen die äusserlich sehr ähnliche Gattung *Peronidella* (*antea Peronella*) das Vorhandensein eines Canalsystems hervor. Die groben Skeletfasern sind nach ihm hauptsächlich aus einfachen Stabnadeln zusammengesetzt, zwischen denen jedoch auch vereinzelt grosse Dreistrahler liegen.

Von Dunikowski ergänzt diese Diagnose auf Grund seiner Untersuchungen der Essener Formen folgendermassen: „Skelet hauptsächlich aus Dreistrahlern, ferner aus Stabnadeln und Vierstrahlern bestehend. Ein Hauptmerkmal dieser Gattung ist das Ueberwiegen der unregelmässigen Dreistrahler."

Hinde glaubt dagegen dem Canalsystem nicht die Bedeutung eines generischen Unterscheidungsmerkmals beilegen zu können, da es nach seinen Beobachtungen eine wechselnde Entwicklung zeigt. So kann bei verschiedenen Individuen ein und derselben Species — z. B. bei *Corynella foraminosa* aus dem unteren Grünsand von Farringdon — das Canalsystem vorhanden sein oder ganz fehlen. Hinde hält dafür, dass das Skelet allein ein sicheres Unterscheidungsmerkmal bietet. Dasselbe besteht nach ihm, wenn man als Typus der Gattung *Corynella foraminosa* Goldf. sp. zu Grunde legt — die triasischen und jurassischen Formen zeigten keine Skeletelemente mehr — aus kleinen „filiform"-, Dreistrahlern, die im Allgemeinen parallel miteinander in der Richtung der Faser angeordnet sind. Bei besonders günstigen Exemplaren

zeigt die Oberfläche eine Schicht verhältnissmässig grosser Drei- und Vierstrahler. Stabnadeln hat Hinde mit Sicherheit nicht nachweisen können.

In seiner, im Erscheinen begriffenen Monographie der „British fossil Sponges“ gibt Hinde eine etwas veränderte Skeletdiagnose: „Skeletal fibres of three rayes-spicules; tuning-fork spicules and four-rayes spicules are present in some species“ (Palaeontological Society 1893, p. 220).

Počta erkannte hingegen, dass bei den böhmischen Kreide-Corynellen, die Faser meist aus Stabnadeln besteht, denen sich Dreistrahler von verschiedener Form zugesellen, und befindet sich mit dieser Beobachtung in Uebereinstimmung mit von Zittel.

Die Stramberger Formen besitzen sämmtlich ein Canalsystem. Leider erlaubt ihr wenig günstiger Erhaltungszustand nicht, zur Skeletfrage Stellung zu nehmen. Vereinzelt konnten in der Faser verschiedenwinkelige Triode erkannt werden.

36. **Corynella** aff. **costata** Stahl sp.

Taf. XX, Fig. 2, 2a.

1824. *Alcyonites costata* Stahl. Correspondenzblatt der Württemb. landw. Ver. p. 84, Fig. 29.
1876—78. *Spongites astrophorus alatus* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 207, Taf. 124, Fig. 54—57.
1879. *Corynella costata* v. Zittel. Studien, III. Abth. p. 36.
1883. — — Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 180.

Die nur in einem Exemplare vorliegende Form steht dieser Species zum Mindesten sehr nahe. Die Basis fehlt, doch lässt das vorhandene Fragment auf eine mehr oder minder cylindrische Gestalt schliessen. Der Oberrand ist abgerundet, der Scheitel schwach vertieft. Die Rippen treten nicht so stark hervor, wie bei den von Quenstedt Taf. 124, Fig. 54—57 abgebildeten Exemplaren, auch setzen sie nicht über die ganze Oberfläche fort, sondern erleiden Unterbrechungen. Die Rippen erscheinen überhaupt weniger dem Schwammkörper aufgesetzt, als vielmehr durch grosse, länglich ovale Ausbuchtungen desselben hervorgerufen zu sein. Vereinzelt sind seicht in die Skeletmasse eingesenkte Ostia vorhanden, von denen auf der nackten Oberfläche strahlenförmig sich manchmal verzweigende, offene Rinnen auslaufen. Das trichterförmige Paragaster reicht nicht bis zur Basis. Das aporrhysale Canalsystem besteht aus ziemlich groben, horizontalen, graden bis schwach bogenförmig gekrümmten, sich manchmal gabelnden Radialcanälen. Ein besonders epirrhysales System konnte nicht erkannt werden. Das Skelet besteht aus einem wirren Geflecht ziemlich grober Fasern. Die Fasern haben eine mittlere Dicke von etwa 0,18 mm, in ihnen konnten verschiedenwinklige

Triode mit ziemlicher Sicherheit erkannt werden. (Faser-Typus annähernd Taf. XX, Fig. 1). Im auffallenden Lichte heben sich die Fasern zum Theil ziemlich scharf, im durchfallenden jedoch nur undeutlich von der Gesteinsmasse ab. Das Sediment ist zum Theil in Kalkspath umgewandelt, zum Theil findet sich noch fast ursprüngliches, nur eine geringe Aufhellung zeigendes Sediment vor. Die Ausfüllungsmasse der Aporrhysen ist im Gegensatze zur normalen Erhaltungsweise zumeist völlig in Kalkspath umgewandelt.

Untersuchte Stücke: 1 (2 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? Koniakau (ohne Etiquette); ferner Oberer Jura: Schwaben; Aargau.

Taf. XX, Fig. 2. *Corynella* aff. *costata* Stahl sp. Seitenansicht in natürlicher Grösse.

Taf. XX, Fig. 2 a. Verticaler Medianschnitt in nat. Gr., andere Hälfte desselben Exemplars.

37. **Corynella** sp.

Es liegen drei unvollständige, schlecht erhaltene Exemplare von cylindrischer bis kolbenförmiger Gestalt vor. Epirrhysen und Aporrhysen sind vorhanden. Das tief eingesenkte Paragaster reicht bis in die Nähe der Basis. Es ist möglich, dass sie bei besserer Erhaltung specifisch getrennt werden müssten. Die Faser ist bei allen drei Exemplaren ziemlich gleich dick, im Mittel etwa 0,23 mm. Im auffallenden wie im durchfallenden Lichte erscheinen die Fasern sehr wenig scharf begrenzt. Das Sediment ist zum Theil in Kalkspath umgewandelt, zum Theil aber noch im Zustande der vorgeschrittenen oolithischen Structuren. Die krystalline Faser zeigt an ihren Rändern Structuren, wie sie auf Taf. XX, Fig. 3 a dargestellt sind. Nadeln konnten mit Sicherheit nicht erkannt werden. (Faser-Typus Taf. XX, Fig. 3 a.)

Untersuchte Stücke: 3 (4 Schliffe). Palaeontologisches Museum München. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

38. **Corynella** sp.
Taf. XX, Fig. 4.

Ein Bruchstück unterscheidet sich von den vorigen bei sonst gleicher Grösse hauptsächlich durch dünnere Fasern, welche eine mittlere Dicke von etwa 0,8 mm besitzen und sich im auffallenden Lichte scharf, im durchfallenden zum Theil weniger scharf von dem Sediment abheben. Letzteres ist

theilweise in Kalkspath umgewandelt, zum Theil im Zustande der vorgeschrittenen oolithischen Structur. Nadeln konnten in der krystallinen dunkelen Faser mit Sicherheit nicht erkannt werden. (Faser-Typus annähernd Taf. XX, Fig. 20).

Untersuchte Stücke: 1 (2 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? Wischlitz (ohne Etiquette).

Taf. XX, Fig. 4: *Corynella* sp. Verticaler Medianschnitt in nat. Grösse.

39. ? **Corynella** sp.

Nur ein schlecht erhaltenes Bruchstück einer grossen, ? cylindrischen bis keulenförmigen Art ohne Basis liegt vor. Der Durchmesser am Scheitelende beträgt 28 mm. Der Oberrand ist abgerundet, der Scheitel etwas vertieft. Das Paragaster ist kurz, kaum 10 mm tief eingesenkt. Vom Grunde des Paragasters setzen etwas wellig verlaufende Canäle nach unten fort. Bogenförmige Aporrhysen sind nur sehr schwach angedeutet. Epirrhysen konnten nicht erkannt werden. Die Skeletfasern sind grob, im Mittel etwa 0,23 mm dick und heben sich im auffallenden wie im durchfallenden Lichte zumeist wenig scharf vom Sediment ab. Letzteres ist zum grössten Theil in Kalkspath umgewandelt, vereinzelt aber auch noch im Zustand der vorgeschrittenen oolithischen Structur. Nadeln konnten in der krystallinen Faser mit Sicherheit nicht erkannt werden. Hier und da sind an den Rändern derselben Structuren vorhanden, wie sie Taf. XX, Fig. 3a darstellt. (Faser-Typus Taf. XX, Fig. 3a).

Untersuchte Stücke: 1 (3 Schliffe). Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

40. ? **Corynella** sp.

Die sehr flache, kreiselförmige Art hat etwa 17 mm Höhe, 20 mm Durchmesser, etwas vertieften Scheitel und ein trichterförmiges, bis zur halben Höhe des Schwammes eingesenktes Paragaster. Die Aporrhysen bestehen aus Bogencanälen und sind ziemlich grob. Die etwa 0,18 mm dicken Skeletfasern grenzen im auffallenden Lichte nur sehr undeutlich, im durchfallenden etwas schärfer gegen das Sediment ab. Letzteres ist wie bei den beiden vorhergehenden Arten beschaffen. Nadeln konnten in der Faser mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Die Fasern haben die Taf. XX, Fig. 3a dargestellte Structur.

Untersuchte Stücke: 1 (1 Schliff). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

41. **Corynella moravica** nov. sp.
Taf. XX, Fig. 8, 8a.

Das einzige Exemplar ist halbkugelig, breit und kurz gestielt. Basis und Stiel haben eine rauhe, horizontal concentrisch gerunzelte Deckschicht. Das trichterförmige Paragaster ist bis etwas über halbe Höhe in den Schwammkörper eingesenkt. Die ziemlich groben Aporrhysen verlaufen mehr oder weniger parallel dem Umfang, stellen sich nach unten zu steiler und setzen vom Paragasterboden aus als senkrechte Canäle bis in den Stiel fort. Die Epirrhysen sind ebenfalls ziemlich grob und strahlen von der Basis fächerförmig nach oben und aussen aus. Die Ostien sind gut kenntlich. Die ziemlich groben Fasern sind im Mittel etwa 0,19 mm dick und grenzen im durchfallenden und auffallenden Lichte zumeist scharf vom Sediment ab. Letzteres ist zum grössten Theil in Kalkspath umgewandelt, stellenweise zeigt es besonders in den Canälen noch oolithische Structur. In den krystallinen, wenig durchsichtigen Fasern konnten Nadeln mit Sicherheit nicht erkannt werden. ? Triod. (Faser-Typus annähernd Taf. XX, Fig. 3a; Faser jedoch bedeutend dunkeler).

Bemerkungen: Man könnte geneigt sein, diesen Schwamm der Gattung *Myrmecium* zuzuweisen, denn er ähnelt äusserlich ausserordentlich den von Quenstedt l. c. Taf. 126, Fig. 30, 31, 14—18 abgebildeten, gestielten Exemplaren von *Myrmecium hemisphaericum*. Auch die stark ausgebildete Deckschicht würde dafür sprechen. Allein die ziemlich groben Skeletfasern, die bei *Myrmecium* von äusserster Feinheit sind, lassen dies nicht zu.

Untersuchte Stücke: 1 (5 Schliffe). Palaeont. Museum München.

Vorkommen: ? Wischlitz (ohne Etiquette).

Taf. XX, Fig. 8. *Corynella moravica* n. sp. Seitenansicht in $1^1/_2$ facher Vergrösserung.

„ „ „ 8a. Dasselbe Exemplar im verticalen Medianschnitt.

XXI. Genus: **Myrmecium** Goldfuss 1826.

42. ? **Myrmecium** cf. **indutum** Quenstedt sp.
Taf. XX, Fig. 9, 9a, 10, 11.

1858. *Spongites indutus* Quenstedt. Der Jura p. 698, Taf. 84, Fig. 21, 22.
1876—78. *Spongites indutus* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 245, Taf. 126, Fig. 42—46.
1879. *Myrmecium indutum* v. Zittel. Studien, III. Abth. p. 38.
1883. — — Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 184.

Der Schwamm ist klein, umgekehrt kegelförmig. Das Taf. XX, Fig. 9, 9a abgebildete Exemplar ist das grösste der drei vorliegenden, welche mit Ausnahme des Scheitels von einer dichten, horizontal gerunzelten Deckschicht um-

geben werden. Die Deckschicht ist zumeist nur in der Nähe der Basis von vereinzelten, kleinen, porenförmigen ?Ostien unterbrochen. Der Scheitel ist ganz flach convex gewölbt. Das kleine, runde, centrale Osculum ist von einer grösseren Anzahl unregelmässig gestellter, porenförmiger ?Ostien umgeben, den Oeffnungen parallel dem Paragaster verlaufender, geradliniger Canäle. Die porenförmigen ?Ostien in der Nähe der Basis scheinen Ausmündungen der mehr peripherisch verlaufenden Canäle zu sein. Dieses, augenscheinlich das epirrhysale darstellende Canalsystem wird dadurch merkwürdig, dass die Canäle sich nur vom Scheitel einsenken und zum Theil, nämlich die peripherisch gestellten in der Nähe der Basis wieder auszumünden scheinen, während von der ganzen mit Deckschicht versehenen Seitenfläche des Schwammes keine Canäle in die Schwamm-Masse einzudringen scheinen. Das Paragaster selbst ist tief eingesenkt und reicht bis zur Basis. In dasselbe münden — soviel ein verticaler Medianschnitt erkennen liess — grobe Aporrhysen, die entgegen der von Zittel'schen Diagnose horizontal verlaufen und kurz und stumpf zu endigen scheinen. Die Postica liegen in Längsreihen. Das Skelet besteht aus einem engen Geflecht sehr dünner Fasern, die im Mittel nur einen Durchmesser von 0,1 mm haben. Die krystalline Faser hebt sich im auffallenden und durchfallenden Lichte nur undeutlich vom Sediment ab; letzteres ist fast überall in Kalkspath umgewandelt, nur an ganz vereinzelten Stellen noch oolithisch. Nadeln konnten mit Sicherheit in der Faser nicht erkannt werden; ? Triod. (Faser-Typus annähernd Taf. XX, Fig. 3a).

Untersuchte Stücke: 3 (3 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg; ferner im Ob. Jura von Schwaben.

Taf. XX, Fig. 9. ?*Myrmecium* cf. *indutum* Quenstedt sp. Seitenansicht in $1^1/_2$ facher Vergrösserung.

„ „ „ 9a. Dasselbe Exemplar im verticalen Medianschnitt.

„ „ „ 10. Scheitelansicht eines anderen Exemplars in $1^1/_2$-facher Vergrösserung.

„ „ „ 11. Das dritte Exemplar; Schnittfläche tangential zur Paragasterwand (Postica).

43. **Myrmecium** cf. **hemisphaericum** Goldf. sp.

Taf. XX, Fig. 12, 12a, 13, 14.

1826—33. *Myrmecium hemisphaericum* Goldfuss. Petref. I. Th. p. 18. Taf. 6, Fig. 12.

1826—33. *Cnemidium rotula* Goldfuss. ib. p. 16, Taf. 6, Fig. 6.

1840—47. — — Michelin. Iconographie zoophytologique. p. 115. Taf. 26, Fig. 7.

1860. *Epitheles hemisphaerica* Fromentel. Introduction à l'étude des éponges fossiles p. 35, Taf. 2, Fig. 5. Mém. de la société Linnéenne de Normandie.
1865. *Stellispongia rotula* Eichwald. Lethaea Rossica II. Bd. p. 112, Taf. 9, Fig. 3a, b.
1867. *Cnemidium rotula* v. Hohenegger. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien p. 250.
1876—78. *Spongites rotula* Quenstedt. Petref. Bd. 5, p. 234, Taf. 126, Fig. 1—41.
1879. *Myrmecium hemisphaericum* v. Zittel. Studien, III. Abth. p. 38.
1881. — *rotula* Bruder. Sitzungsber. d. Wiener Akademie. Jahrgang 1881, p. 98.
1883. *Myrmecium hemisphaericum* Hinde. Cat. of the foss. Sponges p. 183.
1887. — — Bruder. Neue Beitr. zur Kenntn. d. nordböhm. Juragebilde, Lotos, N. F. Bd. 8, p. 16.

Es liegen drei kleine kuglige bis halbkuglige Schwämme der Untersuchung zu Grunde. Zwei derselben besitzen an der Basis eine concave Anwachsfläche (Taf. XX, Fig. 12 und 14). Die Deckschicht ist an der Basis vorhanden und auch an den Seiten angedeutet. Das Paragaster ist röhrenförmig, tief eingesenkt. Die Aussenfläche ist mit zahlreichen kleinen porenförmigen Ostien versehen, von denen schwach bogenförmig gekrümmte Epirrhysen nach dem Paragasterboden hinstrahlen. Das eine Exemplar (Fig. 14) zeigt an der Oberfläche auch einige offene Rinnen. Die groben Aporrhysen sind nur noch in Spuren unmittelbar an der Paragasterwand angedeutet. Die Fasern bilden ein enges Geflecht und sind ausserordentlich dünn. Bei zwei Schwämmen erreichen die Fasern im Mittel nur eine Dicke von 0,06 mm. Der dritte Schwamm hat Fasern von grösserer Dicke, die im Mittel etwa 0,1 mm beträgt. Die wenig transparenten krystallinen Fasern heben sich im auffallenden und durchfallenden Lichte zumeist nur undeutlich vom Sediment ab. Nadeln konnten mit Sicherheit nicht erkannt werden. (Faser-Typen: Taf. XX, Fig. 1, 15, 22).

Untersuchte Stücke: 3 (8 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg (2) ?Koniakau (ohne Etiquette); ferner Ob. Jura: Franken und Schwaben; Aargau; Damvillers (Jura bernois); nach Hohenegger auch in der Umgegend von Krakau; Sternberg im nördlichen Böhmen; Katarasse in der Krym.

Taf. XX, Fig. 12. *Myrmecium* cf. *hemisphaericum* Goldf. sp. Seitenansicht in $1^1/_2$ facher Vergrösserung.
" " " 12a. Dasselbe Exemplar im verticalen Medianschnitt.
" " 13. Ein anderes Exemplar (?Koniakau) im verticalen Medianschnitt in nat. Grösse.
" 14. Das dritte Exemplar; Seitenansicht (offene Rinnen) in nat. Grösse.

44. ? **Myrmecium grande** nov. sp.

Taf. XX, Fig. 19, 19a, 20.

Es liegen zwei sich ergänzende Bruchstücke vor; bei dem einen fehlt der Scheitel, bei dem andern die Basis. Der Schwamm ist birnen- bis kolbenförmig und besitzt gewölbten Scheitel; seine Höhe beträgt etwa 20 mm. Das Paragaster ist röhrig, tief eingesenkt. Die Aussenfläche ist mit zahlreichen kleinen, porenförmigen Ostien versehen, von denen schwach gekrümmte Epirrhysen nach dem Paragasterboden zu ausstrahlen. Das aporrhysale System besteht aus Bogenkanälen, die im Allgemeinen etwas stärker als die Epirrhysen sind. Die Deckschicht ist zum Theil auf der Aussenfläche sichtbar. Die ausserordentlich dünnen Fasern haben im Mittel eine Dicke von nur etwa 0,05 mm. Die Fasern der beiden Stücke zeigen grösstentheils optisch ein entgegengesetztes Verhalten. Während dieselben bei dem einen, nicht abgebildeten Stück sich normal, im auffallenden Licht weisslich gegen das dunkelere Sediment abheben, verhalten sie sich bei dem abgebildeten Schwamm zum grössten Theil umgekehrt. Die Fasern heben sich hier dunkel aus dem helleren Sediment heraus und das Skelet zeigt damit ein Verhalten, wie es bei den Kieselschwämmen die Regel ist. Dementsprechend hebt sich im durchfallenden Lichte die Faser hell gegen das dunkele Sediment ab, ähnlich wie es Taf. XX, Fig. 15b zeigt. Der Grund für dieses abweichende Verhalten ist in dem ausnahmsweise ausserordentlich hohen krystallinen Zustand der Fasern zu suchen, während das Sediment in weit geringerem Grade an der Krystallisation theilgenommen hat. An einigen Stellen konnten aber auf der angeschliffenen verticalen Medianfläche im auffallenden Licht auch hell aus dem Sediment sich heraushebende weissliche Fasern beobachtet werden, so dass also nicht das gesammte Skelet das eben geschilderte Verhalten aufweist. Die Fasern des andern Exemplars zeigen zum Theil im durchfallenden Lichte eine sehr geringe Transparenz oder sind ganz undurchsichtig (Fig. 20). Nadeln konnten in den vorliegenden Schliffen mit Sicherheit nicht erkannt werden.

Untersuchte Stücke: 2 (3 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XX, Fig. 19. *? Myrmecium grande* nov. sp. Seitenansicht in $1\frac{1}{2}$ facher Vergrösserung.

Taf. XX, Fig. 19a. Dasselbe Exemplar im verticalen Medianschnitt.

„ „ „ 20. Fasern des anderen Exemplars im durchfallenden Lichte bei 180facher Vergrösserung.

XXII. Genus: Crispispongia Quenstedt 1876.

45. Crispispongia pezizoides von Zittel.

1826—33. *Manon peziza* Goldfuss. Petref. I. Th. p. 94, Taf. 34, Fig 8a, b.
1879. *Crispispongia pezizoides* v. Zittel. Studien, III. Abth. p. 44.

Hierzu bin ich geneigt, zwei kleine Exemplare von knolliger Gestalt zu stellen, die mit der von Goldfuss Taf. 34, Fig. 8a abgebildeten Form durchaus übereinstimmen. Ihr Durchmesser beträgt etwa 10 mm; das eine lässt eine Anwachsstelle erkennen. Die mit einer dichten, glatten Deckschicht versehene Oberfläche wird von mehr oder weniger seicht in die Skeletmasse eingesenkten, verzerrten Oscula unterbrochen. Ein besonderes Canalsystem ist nur schwach angedeutet. Das Skelet wird aus einem ziemlich engen Geflecht verhältnissmässig dünner Fasern gebildet, welche im Mittel nicht stärker als 0,1 mm sind; diejenigen des einen Exemplares heben sich im auf- und durchfallenden Lichte zumeist scharf, die des andern nur sehr verschwommen vom Sediment ab, welches beim ersteren zum grössten Theil in Kalkspath umgewandelt, beim letzteren jedoch meistens noch wenig aufgehellt ist (wenig vorgeschrittene oolithische Structuren zeigt). In der krystallinen, zum Theil dunkelen Faser konnten deutlich erkennbare Nadeln nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. (Faser-Typen des erstern Schwammes annähernd Taf. XX, Fig. 3a und 20, des zweiten Taf. XX, Fig. 1 und 15b.)

Untersuchte Stücke: 2 (5 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg: ferner Oberer Jura: Schwaben und Franken.

46. Crispispongia conica nov. sp.

Taf. XX, Fig. 23, 23a.

Es liegt nur ein Exemplar von kreisel- bis umgekehrt kegelförmiger Gestalt mit vertieftem Scheitel vor. In der dichten, glatten, den Schwammkörper ganz überziehenden Deckschicht liegen grosse, rundliche, schwach gerandete Oscula, die nur ganz seicht in die Skeletmasse eingesenkt sind, so dass diese sichtbar wird. Die Fasern, welche stärker sind als bei der vorigen Art, erreichen eine Dicke bis zu 0,2 mm. Sie heben sich im auf- und durchfallenden Lichte zumeist wenig scharf vom Sediment ab, das grösstentheils noch dunkel bleibt (wenig vorgeschrittene oolithische Structuren zeigt). Nadeln konnten in der krystallinen Faser nicht mit Sicherheit erkannt werden. (Faser-Typus annähernd Taf. XX, Fig. 15b.)

Untersuchte Stücke: 1 (3 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XX, Fig. 23. *Crispispongia conica* nov. sp. Seitenansicht in nat. Gr.
„ „ „ 23a. Ein Osculum in schwacher Loupenvergrösserung.

(In Fig. 23a wurde durch ein Uebersehen meinerseits die Ausfüllungsmasse, welche gemäss der sonst beobachteten Darstellungsweise hätte schwarz gezeichnet werden müssen, weiss gelassen. Es stellen demnach die schwarzen Partien in dieser Figur ausnahmsweise die Fasern dar.)

XXIII. Genus: **Rauffia** nov. gen.

47. **Rauffia clavata** nov. sp.
Taf. XXI, Fig. 1—13.

Die Körper sind zumeist einfach und bilden selten Colonien mit gemeinschaftlicher Basis. Die Gestalt ist keulenförmig und fast immer mit seichten, horizontalen Einschnürungen versehen. Eine Deckschicht ist am unteren Ende hier und da vorhanden. Der Scheitel ist abgestutzt oder flach gewölbt. Das Paragaster ist spitz trichterförmig und reicht bis zur Basis; sein Scheiteldurchmesser schwankt zwischen dem dritten bis vierten Theil des Schwammdurchmessers an derselben Stelle. Das Canalsystem ist abweichend von dem der bislang fossil bekannten Kalkschwämme entwickelt. Das aporrhysale System besteht aus einer wechselnden Anzahl von Radialspalten, die sich vom Paragaster bis etwa in die Mitte der Wand erstrecken und hier mehr oder weniger stumpf endigen. Die Radialspalten lassen im Gegensatze zu denen der rhizomorinen Gattung *Cnemidiastrum* v. Zittel keine Entstehung durch Verschmelzung von dicht übereinanderliegenden Bogenkanälen erkennen, so dass die Annahme einer primären Entstehung derselben der Berechtigung nicht entbehrt. Die Radialspalten durchsetzen jedoch den Schwamm nicht continuirlich seiner ganzen Höhe nach, sondern sind manchmal unterbrochen, d. h. sie schliessen sich. Diese Unterbrechungen correspondiren meistens, wenn sie überhaupt vorhanden sind, mit den horizontalen Einschnürungen und deuten wahrscheinlich einen jeweiligen Wachsthumsstillstand an. Ein epirrhysales Canalsystem wurde nicht beobachtet. Das Skelet bildet ein ziemlich enges Geflecht anastomosirender Fasern, die eine Stärke bis zu 0,25 mm erreichen, meistens jedoch, so besonders bei den jugendlicheren Exemplaren, bedeutend schwächer sind. Im auffallenden Lichte zeigt die angeschliffene, kreideähnliche Faser bei schwacher Loupenvergrösserung sowohl im Längs- als Querschnitt einen mehr oder weniger scharf von den Rändern sich abhebenden, dunkelen, centralen Kern (Taf. XXI, Fig. 1 b), der in der Farbe mit der Matrix übereinstimmt. Im durchfallenden Lichte bei etwas stärkerer Vergrösserung tritt diese Erscheinung weniger deutlich hervor und der hier, ebenso wie die völlig in Kalkspath umgewandelte Matrix,

hell und transparent erscheinende, centrale Kern erweist sich als durchaus unregelmässig und zusammenhangslos verlaufend (Taf. XXI, Fig. 10). Bei noch stärkerer Vergrösserung lösen sich die centralen transparenten Partien in ein Haufwerk von Nadeln auf, die jedoch nicht darauf beschränkt sind, sondern in zum Theil vorzüglicher Erhaltung auch in den mehr oder weniger dunkelen Randpartien vorkommen (Taf. XXI, Fig. 12). Einige Fasern zeigen diesen helleren centralen Kern nicht (Taf. XXI, Fig. 13). Diese Erscheinung hängt daher nicht mit einer verschiedenen Ausbildung des Skeletes in der Mitte und an den Rändern der Faser zusammen, sondern ist lediglich ein besonderer Fossilisationsausdruck. Die Skeletelemente bestehen aus sagittalen Drei- und Vierstrahlern, deren Lateralstrahlen in Bezug auf den Sagittalstrahl zuweilen convex oder concav gekrümmt sein können (Taf. XXI, Fig. 12 b, d).

Untersuchte Stücke: ca. 50 (40 Schliffe); Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, Wischlitz, Stanislowitz, Bobrek, Ignaziberg, Willamowitz, Kotzobenz, ? Koniakau (ohne Etiquette).

Taf. XXI, Fig. 1. *Rauffia clavata* nov. sp., von Ingnaziberg. Seitlicher Längsschnitt durch die Schwammwand (Radialspalten).

„ „ „ 1 a. Dasselbe Exemplar von der andern Seite (seitlicher Längsschnitt und geneigter Querschnitt).

„ „ „ 1 b. Eine Skeletparthie mit Radialspalten aus Fig. 1 in sechsfacher Vergrösserung.

„ „ „ 2. Seitlicher Längsschnitt und geneigter Querschnitt (Radialspalten) eines Exemplares von Wischlitz.

„ „ „ 2 a. Dasselbe Exemplar; Seitenansicht.

„ „ „ 4, 8. von Wischlitz; Seitenansicht.

„ „ „ 5. von Stramberg; seitlicher Längsschnitt. (Radialspalten.)

„ „ „ 5 a. Dasselbe Exemplar; Seitenansicht.

„ „ „ 3, 6. von Kotzobenz; Seitenansicht.

„ „ „ 7. ? von Koniakau (ohne Etiquette). Verticaler Medianschnitt.

„ „ „ 9. von Willamowitz; ein zusammengesetzter Schwamm (Colonie).

„ „ „ 10. von Stanislowitz; Theil eines Querschnittes im durchfallenden Lichte bei 38facher Vergrösserung.

„ „ „ 11. von Bobrek; ein sagittaler Dreistrahler mit gekrümmtem Lateralstrahl in 180facher Vergrösserung.

Taf. XXI, Fig. 12. von Willamowitz; Faser mit sagittalen Dreistrahlern in 140facher Vergrösserung.
„ „ „ 12a, b, c, d. Sagittale Drei- und Vierstrahler aus demselben Schliff in 180facher Vergrösserung.
„ „ „ 13. von Kotzobenz; Faser mit sagittalen Drei- und Vierstrahlern in 140facher Vergrösserung.

XXIV. Genus: nov. gen.

Schwamm trichter- oder becherförmig. Aeussere Oberfläche mit Warzen oder Dornen versehen, die Träger von Ostien (?Oscula) sind. Deckschicht auf der äusseren Oberfläche vorhanden. Ein besonderes Canalsystem scheint nicht entwickelt.

48. nov. gen. sp.
Taf. XX, Fig. 3, 3a.

Das einzige, nur schlecht erhaltene Exemplar ist klein, trichterförmig und besitzt eine Wandstärke von ca. 5 mm. Der abgerundete Oberrand ist wellenförmig gebogen; die äussere Oberfläche ist mit zerstreut liegenden Warzen versehen, deren jede ein Ostium (?Osculum) trägt. Die Deckschicht ist nur noch angedeutet. Die Innenseite ist, soviel erkannt werden konnte, nackt und hat keine Postica. Die im Mittel etwa 0,13 mm dicken, stark krystallinen Fasern heben sich im auffallenden und durchfallenden Licht zumeist nur undeutlich von dem in Kalkspath umgewandelten Sediment ab. Bilder, wie das Taf. XX, Fig. 3a dargestellte, sind äusserst selten. Nadeln konnten mit Sicherheit nicht erkannt werden. Die eigenthümlichen, an den Rändern der Faser auftretenden, die Skeletlücken umsäumenden faserigen Structuren (Taf. XX, Fig. 3a) konnten nicht als Nadelbegrenzungen angesprochen werden.

Untersuchte Stücke: 1 (5 Schliffe). Geologische Reichsanstalt Wien.
Vorkommen: Stramberg.
Taf. XX, Fig. 3. nov. gen. sp. in natürlicher Grösse.
„ „ „ 3a. Faser in 180facher Vergrösserung.

49. nov. gen. sp. indet.
Taf. XX, Fig. 7.

Der nur in einem einzigen Bruchstück zur Untersuchung vorliegende Schwamm ist wahrscheinlich von unregelmässiger, schlank becherförmiger Gestalt, soweit dies der etwas gebogene, walzenförmige und mit Einschnü-

rungen versehene Steinkern zu beurteilen erlaubt. Der Scheitel und die Basis, sowie der grössere Theil der Wand fehlen. Die Stärke der letzteren schwankt zwischen 3—5 mm. Die äussere Oberfläche ist kraus und mit zerstreut liegenden Dornen versehen, deren jeder an seinem Ende ein Ostium (? Osculum) trägt. Die äussere Oberfläche ist mit einer dichten, glatten Deckschicht überzogen. Die Innenseite ist der Beobachtung nicht zugänglich. Die im Mittel etwa 0,13 mm dicke Faser grenzt sich im auf- und durchfallenden Lichte zum Theil ziemlich scharf vom Gestein ab und lässt dann Bilder wie das Taf. XX, Fig. 3 a von der vorigen Art dargestellte erkennen. Nadeln konnten in der krystallinen Faser mit Sicherheit nicht erkannt werden. Der Typus der Faser ist aus Taf. XX, Fig. 3a ersichtlich.

Untersuchte Stücke: 1 (2 Schliffe); Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XX, Fig. 7 nov. gen., sp. indet. in natürlicher Grösse.

XXV. Genus: **Euzittelia** nov. gen.

50. **Euzittelia magnifica** nov. sp.

Taf. XX, Fig. 5, 6, 6a.

Es liegen zwei an der Basis abgebrochene Exemplare vor. Soweit aus den Bruchstücken auf die Form geschlossen werden kann, ist der Schwamm von knospen- oder gedrungen keulenförmiger Gestalt. Die Oberfläche ist unregelmässig längs gefurcht; die durch diese Furchen gebildeten Rippen sind durch horizontale Einschnürungon knotig. Der Schwamm erinnert auf den ersten Blick an die Gattung *Blastinia*, unterscheidet sich aber von derselben, wie die nähere Untersuchung lehrt, durch den Besitz eines Paragasters und aporrhysalen Spaltensystems. Das eng röhrenförmige Paragaster reicht wahrscheinlich bis zur Basis. Die radialen, aporrhysalen Spalten (5 an dem abgebildeten Exemplar Taf. XX, Fig. 6) dringen bis etwa in die halbe Schwammwand ein, verlaufen unregelmässig und endigen stumpf. Ein epirrhysales Canalsystem konnte nicht erkannt werden. Die Dicke der Faser in der Wand schwankt zwischen 0,1—0,3 mm; noch stärker sind jedoch die, die das Paragaster und diejenigen, welche die Radialspalten unmittelbar begrenzen. Sie sondern sich im auf- und durchfallenden Lichte zumeist undeutlich und verschwommen vom Sediment ab; letzteres ist meistens noch dunkel, wenig vorgeschrittene oolithische Structuren zeigend. Nadeln konnten in den krystallinen Fasern mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. (Faser-Typus Taf. XX, 15 b, 21, 22).

Untersuchte Stücke: 2 (3 Schliffe); Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? Stramberg, ? Ignaziberg (ohne Etiquette).

Taf. XX, Fig. 5. *Euzittelia magnifica* n. sp. Seitenansicht in nat. Grösse.
„ „ „ 6. Das andere Exemplar; Querschnitt in nat. Grösse.
„ „ „ 6a. Dasselbe Exemplar; seitlicher Längsschnitt (Radialspalten).

51. **Euzittelia** sp. indet.

Zu derselben Gattung dürfte noch ein winziger, zierlicher, nur in einem einzigen Bruchstück vorhandener gerippter Schwamm gehören. Paragaster und aporrhysale Radialspalten sind wie bei der vorhergehenden Art entwickelt.

Untersuchte Stücke: 1; Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Ignaziberg.

XXVI. Genus: **Strambergia** nov. gen.

52. **Strambergia** sp.

Taf. XX, Fig. 21, 22.

Den Rest der Pharetronen bildet eine Anzahl knolliger, unregelmässig gestalteter Schwämme mit zumeist krauser, höckeriger Oberfläche. Eine Deckschicht ist vorhanden oder fehlt. Allen diesen Schwämmen fehlen Paragaster und Osculum. Auf angeschliffenen Durchschnitten bemerkt man im Innern zuweilen canalartige Hohlräume, die als Vertreter des aporrhysalen Canalsystems gedeutet werden könnten. Ostien scheinen vereinzelt auf der Oberfläche vorhanden zu sein, doch konnten keine von ihnen ausgehende Epirrhysen erkannt werden. Die Fasern bilden ein ziemlich lockeres Geflecht. Ihre Dicke ist selbst bei einem und demselben Individuum sehr verschieden und schwankt zwischen 0,05 mm und 0,28 mm. Die Fasern grenzen im durchfallenden Licht zumeist undeutlich verschwommen vom Sediment ab, welches zum Theil noch dunkel ist, zum Theil im Zustande vorgeschrittener oolithischer Structuren sich befindet. Nadeln konnten in der krystallinen Faser mit Sicherheit nicht erkannt werden. Die microscopischen Bilder sämmtlicher Schliffe ähneln den Abbildungen Taf. XX, Fig. 21, 22. Zuweilen fügen sich Risse und Krystallgrenzen so aneinander, dass man grosse Dreistrahler vor sich zu haben glaubt, doch liegt immer nur Täuschung vor.

Untersuchte Stücke: 7 (14 Schliffe); Palaeontologisches Museum München. Geologische Reichsanstalt Wien.

Vorkommen: Stramberg.

Taf. XX, Fig. 21. *Strambergia* sp. Faser in 180facher Vergrösserung.
„ „ „ 22. Schliff eines anderen Exemplars; Faser in 180facher Vergrösserung.

Familie: *Syconidae* Haeckel.

Unter-Familie: *Polysteganinae* Rauff.

XXVII. Genus: **Tremacystia** Hinde 1883.

Ich beschränke die Gattung *Tremacystia* durch Ausschluss der von Hinde damit vereinigten Gattung *Thalamopora*.

53. **Tremacystia Hindei** n. sp.
Taf. XXI, Fig. 28, 29, 29a, b.

Die kleinen, mit tiefen, horizontalen, den Querböden entsprechenden Einschnürungen versehenen, keulenförmigen Stockcolonien erster Ordnung, bestehen in den wenigen vorhandenen Exemplaren, aus einer Reihe von 3—4 an Grösse schnell zunehmenden, fast kugligen Einzelindividuen (Kammern). Das grösste Exemplar hat ohne die abgebrochene Anfangskammer eine Höhe von 15 mm. Die Kammerwände und -böden sind verhältnissmässig dünn und von zahlreichen, feinen Radialkanälchen durchbohrt, die nach Rauff's Untersuchungen über diese Gattung als Skeletlücken für die Geisselkammern angesehen werden müssen. Ausserdem werden die Böden noch von grösseren centralen Oeffnungen, den jeweiligen Oscula, durchbohrt. Das Osculum der Scheitelkammer erreicht einen Durchmesser bis 1,75 mm. Es ist kein Osculartohr vorhanden; auch sind die Ränder der centralen Oeffnungen nicht umgebördelt; die von dem Scheitel der vorhergehenden Kammer gebildeten Querböden wölben sich entsprechend der kugeligen Form der Kammern ziemlich beträchtlich in die darauf folgenden Kammern hinein.

Die Schliffe zeigen, wenn auch in den Skeletelementen sehr verschwommen, deutlich eine Zweischichtigkeit der Wand, und zwar nimmt das innere? Dreistrahlerskelet etwa den vierten Theil der ganzen Dicke der Wand ein. Ein Schliff (Taf. XXI, Fig. 29c), der tangential der Wand gelegt ist, lässt ziemlich deutlich mehr oder weniger schräge Querschnitte von Elementen des Stecknadelskelets erkennen. Die Dreischichtigkeit der Kammerböden konnte in den vorhandenen Schliffen nicht erkannt werden.

Bemerkungen: Das Skelet von *Tremacystia* ist nach den Untersuchungen, die Rauff[1] bei *Tremacystia (Barroisia) anastomans* Mant. sp. anstellte, zweischichtig; es besteht aus einer inneren Dreistrahler- und einer äusseren Stecknadelschicht. Nur die Querböden machen hiervon eine Ausnahme, sie sind dreischichtig, indem bei der jedesmaligen Bildung eines neuen Segmentes die gastral gelegene Skeletparthie der Seitenwand desselben über den Scheitel des vorhergehenden fortwächst. Hierdurch erklärt sich

[1] N. Jahrb. für Min. etc. Bd. I p. 282—284, 1891.

auch die Erscheinung — *Tremacystia Hindei* n. sp. zeigt dieselbe auch — dass beim Loslösen einer Kammer von der andern der Querboden sich (wohl zumeist in der Berührungsfläche der zweiten und dritten Schicht) mehr oder weniger glatt theilt, so dass der einen Kammer ein Scheitel, der andern ein Boden verbleibt.

Von *Tremacystia d'Orbignyi* Hinde unterscheidet sich diese Art wesentlich durch den Mangel eines Oscularrohrs und von *Tremacystia Michelini* Simonowitsch sp. durch die mehr kuglige Form ihrer Kammern.

Untersuchte Stücke: 4 (6 Schliffe); Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, Ignaziberg.

Taf. XXI, Fig. 28. *Tremacystia Hindei* n. sp. von Stramberg, Seitenansicht in nat. Gr.

„ „ „ 29. Ein zweites Exemplar von Stramberg, wovon nur die Scheitelkammer vorliegt; Scheitelansicht in nat. Grösse.

„ „ „ 29a. Querbodenansicht desselben Exemplars in zweifacher Vergrösserung.

„ „ „ 29b. Verticaler Medianschnitt desselben Exemplars in nat. Grösse.

„ „ „ 29c. Schliff tangential der Wand, mehr oder weniger schräge Querschnitte von Nadeln des Stecknadelskelets zeigend, von einem Exemplar von Ignaziberg in 140facher Vergrösserung.

54. **Tremacystia tithonica** nov. sp.

Taf. XXI, Fig. 27.

Es ist ein einziges, von Gesteinsmasse eingeschlossenes Bruchstück vorhanden, das jedoch, da die Bruchfläche zum grösseren Theile in einen medianen Längsschnitt fällt, eine Diagnose zulässt. In der unteren Hälfte springt die Bruchfläche etwas hinter die Medianebene zurück, so dass nicht ermittelt werden konnte, ob das die drei obersten Kammern durchsetzende Oscularrohr bis zur Basis reicht. Der Umriss der Bruchfläche gleicht dem Medianschnitt einer mit horizontalen Einschnürungen versehenen, gedrungenen Keule. Der Umriss der oberen drei Kammern ist gerundet rectangulär, der der unteren nach unten hin zunehmend kreisförmig. Der Uebergang der Kammern aus der gerundet rectangulären Form in die kreisförmige ist jedoch nur scheinbar und lediglich dadurch bedingt, dass der Schwamm in seinem unteren Theile von der Bruchfläche seitlich getroffen wurde. Es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass der Umriss der unteren Kammern im Median-

schnitt auch gerundet rectanguläre Form besitzt und somit der ganze mediane Umriss dem Medianschnitt eines mit horizontalen Einschnürungen versehenen, nach unten vielleicht sich etwas verjüngenden Cylinders gleichen würde. Bei der Herstellung des Dünnschliffs mussten die beiden untersten Kammern geopfert werden; ebenso gingen die Durchschnitte des Oscularrohrs bei der Scheitel- und der dritten Kammer verloren (Taf. XXI, Fig. 27). Die Maasse in der folgenden Diagnose beziehen sich auf die ursprüngliche Bruchfläche.

Es sind Stockcolonien erster Ordnung, von cylindrischer, nach der Basis zu sich vielleicht etwas verjüngender Form. Oberfläche mit horizontalen, den Querböden entsprechenden Einschnürungen versehen. Die Höhe des einzig vorliegenden Stückes beträgt 15 mm, die Breite der beiden obersten Kammern 7,5 mm, die der dritten Kammer 7 mm. Die Zahl der niederigen, ca. 2 mm hohen, zusammengedrückt tonnenförmigen Kammern ist bei diesem Individuum 6. Die Kammern werden von einem engen, ca. 1 mm breiten Oscularrohr durchsetzt, das wahrscheinlich bis zur Basis reicht. Die Dicke der Kammerwände beträgt ca. 0,4 mm. Zahlreiche enge, gerade, im Querschnitt rundliche Canälchen, in denen nach den Untersuchungen Rauff's die Skeletlücken der Geisselkammern zu erblicken sind, durchbohren Kammerwände und -Böden. Das Skelet der Wand und der Böden ist deutlich zweischichtig. Das innere (? Dreistrahler-) Skelet nimmt etwa den sechsten Theil der Dicke der Wand ein. Die Elemente des äusseren Stecknadelskelets sind zum Theil gut kenntlich; die spezielle Gruppirung der nach aussen gerichteten Nadeln konnte jedoch nicht erkannt werden.

Bemerkungen: Die neue Art unterscheidet sich von *Tremacystia siphonoides* Mich. sp. durch die grössere Anzahl ihrer Segmente (*Tr. siphonoides* 2—4) und durch die geringere Höhe derselben (*Tr. siphonoides* 5—6 mm). Sie ist ferner unterschieden von *Tremacystia anastomans* Münst. sp., der sie sonst am nächsten kommt, durch ihr Vorkommen als Stockcolonie erster Ordnung.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: ? (ohne Etiquette) nicht von Stramberg.

Taf. XXI, Fig. 27. *Tremacystia tithonica* nov. sp. Schliff in 2facher Vergrösserung.

XXVIII. Genus: **Thalamopora** F. A. Römer 1841.

Syn. *Ceriopora* pars Goldf. *Monticulipora* pars d'Orb. ? *Spongites* (*Scyphia*) pars Quenst. *Tremacystia* pars Hinde.

Die Form, welche Fr. Ad. Römer[1] zur Aufstellung dieser Gattung veranlasste, wurde zuerst von Goldfuss[2] aus dem Grünsande von Essen als

[1] Verst. d. Norddeutsch. Kreidegeb. p. 21, 1841.

[2] Petref. Germ. p. 36, Taf. 10, Fig. 16, 1826—33.

Ceriopora cribrosa beschrieben und abgebildet. Fast gleichzeitig mit Römer stellte Michelin[1] für zwei Formen aus der Umgegend von Le Mans die Gattung *Thalamopora* auf, erkannte jedoch ausdrücklich die Priorität Römer's an. Von allen diesen Forschern wurde *Thalamopora* zu den Bryozoen gestellt.

d'Orbigny[2], der die Formen von Le Mans nicht gekannt zu haben scheint, vereinigt wunderbarer Weise *Thalamopora cribrosa* Goldf. sp. mit *Monticulipora*, was ein offenbares Verkennen des Baues der Essener Form bedeutet. Auch Simonowitch[3], der *Thalamopora* zuerst eingehend beschrieb, beliess diese Gattung noch bei den Bryozoen. Erst Reuss[4] zweifelte an der Richtigkeit dieser systematischen Stellung, wies jedoch irrthümlich *Thalamopora* den Foraminiferen zu. Moseley[5] deutete dann auf die Wahrscheinlichkeit hin, dass diese Gattung zu den Hydromedusen und zwar zu der Familie der Stylasteriden gehöre. Erst Steinmann[6] erkannte die richtige systematische Stellung, indem er *Thalamopora* mit den Pharetronen vereinigte, verfiel jedoch leider dem Irrthum, das Vorkommen fossiler Kalkschwämme überhaupt zu bestreiten und vereinigte die Pharetronen mit den Alcyonarien. Von Dunikowski[7], der die Einwendungen Steinmann's gegen die Kalkschwamm-Natur der Pharetronen zurückwies, stimmte mit ihm bezüglich der Pharetronen-Natur von *Thalamopora* überein und sah auch deutliche Dreistrahler. Auch Hinde[8], der sich wegen Mangels an Material im Wesentlichen auf die Beobachtungen von Dunikowski's stützt, hält *Thalamopora* für einen unzweifelhaften Kalkschwamm, vereinigt aber diese Gattung mit einigen andern Gattungen (*Sphaerocoelia*, *Barroisia*) zu einer einzigen Gattung, die er mit dem Namen *Tremacystia* belegt.

Man kann Hinde zwar die Berechtigung nicht absprechen, *Sphaerocoelia* und *Barroisia* zu einer Gattung zu vereinigen, da der Aufbau beider Formen der gleiche ist. *Thalamopora* aber zeigt einen davon wesentlich verschiedenen Bau, insofern jede Etage nicht von einem einzigen Individuum gebildet wird, so dass wie bei *Sphaerocoelia* und *Barroisia* Stämmchen von perlschnurartig aneinander gereihten Einzelindividuen entstehen, sondern aus einer grösseren oder kleineren Anzahl radiär gestellter Einzelindividuen zusammengesetzt ist. Die Gattung *Thalamopora* Römer bleibt daher bestehen.

[1] Iconogr. zoophytol. p. 209, Taf. 53, Fig. 8 u. 9, 1840—47.

[2] Prodr. d. Pal. Bd. II, p. 184, 1850.

[3] Beitr. z. Kenntn. d. Bryoz. d. Essener Grünsandes. Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westphalens 28. Jahrg. 1871, p. 26—30.

[4] Palaeontographica Bd. 20, p. 137, Taf. 33, Fig. 11—15, 1871—75.

[5] Philos. Transact. of the Royal Society of London Bd. 169, p. 485, 1878.

[6] Neues Jahrb. f. Min. etc. 1882, II. Bd. p. 167 u. 168.

[7] Die Pharetronen aus dem Cenoman von Essen, Palaeontographica Bd. 29 p. 353, 1882—83.

[8] Catalogue of the fossil Sponges p. 171 ff. 1883.

Steinmann[1] hat nun entschieden mit Recht betont, dass von den in der Literatur vorhandenen *Thalamopora*-Arten sicher nur *Th. cribrosa* Goldf. sp. (? = *Th. vesiculosa* Mich. von L. Mans) in dieser Gattung verbleiben darf. So schuf er daher für *Thalamopora Michelini* Simonowitch aus dem Grünsande von Essen die neue Gattung *Sphaerocoelia*. Vielleicht sind, soweit sich dies aus der Quenstedt'schen Beschreibung und Abbildung beurtheilen lässt, *Spongites squamatus* Quenstedt[2] und *Spongites nodulosus* Quenstedt (beide aus dem Weissen Jura des Örlinger Thals bei Ulm) zu *Thalamopora* zu ziehen, Arten, die von Zittel zu der Gattung *Peronella* stellte, erstere allerdings mit einem Fragezeichen.

Thalamopora bildet Stöcke erster Ordnung, seltener Colonien (Stöcke zweiter Ordnung) mit gemeinschaftlicher Basis. Die Gestalt ist cylindrisch bis keulenförmig und umgekehrt kegelförmig, gerade oder gebogen, zuweilen seitlich zusammengedrückt, selten mit horizontalen Einschnürungen versehen, so dass äusserlich *Sphaerocoelia*-ähnliche Formen entstehen. Der Schwamm wird vom Scheitel bis zur Basis von einem axialen Tubus (Oscularrohr) durchzogen, um den sich in ihn mündende, in alternirenden Reihen gestellte, mehr oder weniger keulenförmige bis retorten-ähnliche, unmittelbar sich aneinander legende Kammern radiär gruppiren. Die einzelnen Kammern treten sowohl unter einander als auch mit der Aussenwelt durch sie durchbohrende, gerade Radialcanälchen (Poren) in Verbindung, welche nach den feinen Skeletanalysen von Rauff die Skeletlücken für die Geisselkammern darstellen. Die Kammern endigen nach aussen meistens mit etwas kugelig gerundeten Köpfen, wodurch die Oberfläche ein traubiges Aussehen gewinnt. Ein Deck-Fasergeflecht ist vorhanden oder fehlt.

Das Skelet ist nach Rauff zwei-, vielleicht auch dreischichtig. Das Stützskelet, das den inneren (oder nur mittleren ?) Theil der Wand einnimmt, besteht aus Dreistrahlern, die im Wesentlichen mehr oder minder parallel den Wandflächen gelagert sind, sonst aber eine bestimmte Ordnung nicht erkennen lassen. Der äussere Theil der Wand wird von einem sehr characteristischen Dermalskelet eingenommen, das aus mit den Köpfen auswärts gerichteten, sehr zarten Stecknadeln besteht, die sich um die Canälchen zu Kränzen büschelförmig nach aussen divergirender Nadeln gruppiren. Ein besonderes Gastralskelet konnte von Rauff bisher nicht aufgefunden werden.

[1] loc. cit. p. 168.

[2] Diese Form hat Quenstedt bereits 1858 als Schwamm beschrieben, abgebildet und zugleich auf die Aehnlichkeit des Baues mit dem von *Ceriopora cribrosa* hingewiesen. Vergl. „Der Jura“ p. 699, Taf. 84, Fig. 23, ferner Petrefactenkunde Deutschlands, Bd. V, p. 335, Taf. 131, Fig. 31 und 32.

55. **Thalamopora Zitteli** nov. sp.
Taf. XXI, Fig. 14—25.

Es sind Stockcolonien, fast ausschliesslich erster Ordnung, von gerader oder gekrümmter, zuweilen seitlich zusammengedrückter, unten zugespitzt cylindrischer, umgekehrt conischer oder kurz keulenförmiger Gestalt. Das grösste der etwas zahlreicher vorliegenden Individuen hat eine Höhe von 38 mm und eine Scheitelbreite von 15 mm; die Basis fehlt, so dass es in Wirklichkeit noch höher war. Die in annähernd alternirenden Reihen radiär um den gemeinsamen Hohlraum sich gruppirenden, gekrümmt keulenförmigen Kammern (Einzelindividuen) erreichen eine Länge bis zu 4,5 mm und eine Höhe bis zu 1,25 mm; ihre convexe Seite ist nach dem Scheitel zu gerichtet. Sie münden meist ohne Umbiegung mit ihrem ganzen Querschnitt in den gemeinsamen Hohlraum, was der fast nur aus den Querschnitten der einzelnen Kammerwände gebildeten Wand desselben ein sieb- bis netzartiges Aussehen verleiht (Taf. XXI, Fig. 20). Die Kammerwände selbst sind von zahlreichen, geraden Radialcanälchen, den Skeletlücken für die Geisselkammern, durchbohrt, wodurch die Kammern sowohl unter einander als mit der Aussenwelt in Verbindung treten. Diese Canälchen erreichen einen Durchmesser bis zu 0,2 mm und sind fast kreisrund. Die Kammerwände erscheinen überall einfach, so dass das Dach einer Kammer zugleich Theile der Böden der darüberliegenden Kammern bildet (Taf. XXI, Fig. 24). Die Aussenseite des Schwammes ist, mit Ausnahme des Scheitels, von einem zarten Geflecht anastomosirender Fasern umgeben, das durchaus dem der Pharetronen gleicht. Die Lücken dieses Deck-Fasergeflechtes sind unregelmässig rundlich und übertreffen die fast kreisrunden Skeletlücken der Kammerwände nicht unbedeutend an Grösse (Taf. XXI, Fig. 14b). Wo dieses Deck-Fasergeflecht abgerieben ist und die Kammerköpfe unmittelbar an die Oberfläche treten, erhält diese ein mehr oder weniger traubiges Aussehen (Taf. XXI, Fig. 16b). Das Deck-Fasergeflecht ist in den seichten Vertiefungen zwischen den einzelnen Kammerköpfen stärker entwickelt als auf den Kammerköpfen, wodurch bei unversehrten Exemplaren die traubige Beschaffenheit der Aussenwand verborgen bleibt.

Das Skelet der Kammerwände erscheint dreischichtig. Es ist dies schon im auffallenden Lichte bei schwacher Vergrösserung angedeutet, indem ein dunkeler, centraler Kern in der weisslichen Faser sichtbar wird (Taf. XXI, Fig. 21c). Im durchfallenden Lichte bei stärkerer Vergrösserung macht sich dieselbe Erscheinung geltend, nur mit dem Unterschiede, dass jetzt der centrale Kern hell und durchsichtig, die äussere und innere Randschicht hingegen schmutzig grau und wenig transparent erscheint (Taf. XXI, Fig. 24). Ob hier wirklich eine Dreischichtigkeit des Skeletes oder nur eine eigentümliche Fossilisationsversteinerung vorliegt, konnte in den vorhandenen Schliffen

nicht nachgewiesen werden. In Schliffen, die tangential der Kammerwand in dem transparenten, centralen Teile derselben verlaufen, löst sich dieser bei stärkeren Vergrösserungen in ein Hanfwerk von regulären und sagitalen Dreistrahlern auf, die unregelmässig, jedoch im Wesentlichen parallel der Kammerwand den mittleren Abschnitt der Radialcanälchen umgürten (Taf. XXI, Fig. 21a, 25). In Schliffen, die die Kammerwand quer getroffen haben, zeigen sich daher central zumeist nur Nadeldurchschnitte (Taf. XXI, Fig. 23). Die äussere Randschicht (? Dermalskelet) scheint, wie es Rauff für *Thalamopora cribrosa* Goldf. sp. nachgewiesen hat, aus auswärts gerichteten Stecknadeln zu bestehen, jedoch konnte eine besondere Gruppirung nicht erkannt werden. Die ? innere Schicht (? Gastralskelet) konnte nicht in ihre Elemente aufgelöst werden. Die Faser-Analyse des Deck-Fasergeflechtes war auch erfolglos.

Untersuchte Stücke: ca. 30 (6 Schliffe). Palaeontologisches Museum München.

Vorkommen: Stramberg, Willamowitz, Wischliz, Koniakau, Kotzobenz, Ignaziberg.

Taf. XXI, Fig. 14. *Thalamopora Zitteli* n. sp. von ? Stanislowitz (ohne Etiquette) Seitenansicht in nat. Grösse; an der Basis abgebrochen.

„ „ „ 14a. Dasselbe Exemplar; Scheitelansicht in nat. Grösse.

„ „ „ 14b. „ „ ; halbe Scheitelansicht in 2facher Vergrösserung.

„ „ „ 14c. „ „ ; Deck-Fasergeflecht in 6facher Vergrösserung.

„ „ „ 15. von Koniakau; horizontaler Querschnitt in nat. Gr.

„ „ „ 15a. Ein Viertel desselben Querschnitts in 3facher Vergrösserung.

„ „ „ 16. von Stramberg; Seitenansicht in nat. Grösse; an der Basis abgebrochen.

„ „ „ 16a. Dasselbe Exemplar; Scheitelansicht.

„ „ „ 16b. „ „ ; abgeriebene Aussenseite in 6facher Vergrösserung (das Deck-Fasergeflecht fehlt, zum Theil auch die Kammerköpfe, so dass die Ausfüllungsmasse der Kammern zu Tage tritt).

„ „ „ 17. von Wischliz; Seitenansicht in nat. Gr.

„ „ „ 18. von Willamowitz; Stock zweiter Ordnung aus zwei seitlich verwachsenen Stöcken erster Ordnung mit gemeinschaftlicher Basis bestehend.

„ „ „ 19. von Stramberg; Seitenansicht eines gänzlich abgeriebenen Exemplars in nat. Gr.

Taf. XXI, Fig. 19a. Dasselbe Exemplar; die Ausfüllungsmasse der zuweilen annähernd 6seitigen Querschnitt zeigenden Kammern tritt zu Tage.

„ „ „ 20. von Koniakau in 6facher Vergrösserung; zeigt die Einmündungen der Kammern in den gemeinsamen Hohlraum (sieb- bis netzartige Wand).

„ „ „ 21. von Stramberg; horizontaler Querschnitt in nat. Gr.

„ „ „ 21a. Ein Theil dieses Querschnittes in 6facher Vergrösserung.

„ „ „ 21b. Verticaler Medianschnitt desselben Exemplars in nat. Gr.

„ „ „ 21c. Ein Theil des verticalen Medianschnittes in 6facher Vergrösserung.

„ „ „ 22. von Stramberg; seitlicher verticaler Schnitt in nat. Gr. (Deck-Fasergeflecht an den Seitenrändern des Schnittes sichtbar).

„ „ „ 23. von Koniakau; Theil aus dem Schliff eines verticalen Medianschnittes; Kammerwand = Querschnitt (Nadeldurchschnitte) mit einem Radialcanälchen in 140facher Vergrösserung.

„ „ „ 24. von Koniakau; Theil aus dem Schliff eines seitlichen, etwas schief verlaufenden Verticalschnittes in 38facher Vergrösserung.

„ „ „ 24a. Dasselbe Präparat; Theil aus dem Schliff eines Schnittes tangential einer Kammerwand im centralen Theil derselben in 140facher Vergrösserung.

„ „ „ 25. von Stramberg; Theil aus dem Schliff eines Horizontalschnittes; Schnitt an dieser Stelle tangential einer Kammerwand im centralen Theil derselben in 140facher Vergrösserung.

56. **Thalamopora Hoheneggeri** n. sp.

Taf. XXI, Fig. 26, 26a.

Diese Art liegt nur in einem einzigen Exemplar von Stramberg vor; es wurde daher auf die Anfertigung von Präparaten verzichtet. Der Schwamm ist keulenförmig und mit 3 horizontalen Einschnürungen versehen, die denselben in 4 tonnenförmige Segmente gliedern. Die Basis fehlt. Die Scheitelkammern sind von mehr kugeliger Gestalt und weniger zahlreich als bei *Thalamopora Zitteli*. Das Deck-Fasergeflecht ist vorhanden, zum grössten Theil jedoch abgerieben.

Untersuchte Stücke: 1. Palaeontologisches Museum München.
Vorkommen: Stramberg.
Taf. XXI, Fig. 26. *Thalamopora Hoheneggeri* n. sp. Seitenansicht in nat. Gr.
„ „ „ 26a. Scheitelansicht in 2facher Vergrösserung.

Schluss-Bemerkungen.

Im Ganzen sind aus den Stramberger Schichten 28 Spongien-Gattungen mit 56 Arten aufgeführt worden. Es entfallen davon auf die Kieselschwämme 16 Gattungen mit 29 Arten, auf die Kalkschwämme 12 Gattungen mit 27 Arten. Das Verhältniss der Kieselschwämme zu den Kalkschwämmen ist also nahezu ein gleiches. Ich lasse umstehend eine Liste der hier beschriebenen Arten nebst Angabe ihrer Fundorte folgen.

Unter den Kieselschwämmen sind wahrscheinlich 2 nur in je einem Exemplare vorliegende Gattungen neu, ferner sicher 6 Arten, die sich auf die Gattungen *Tremadictyon*, *Craticularia*, *Siphonia*, *? Jerea* und *Scytalia* verteilen, wovon die 3 letzten Gattungen bislang nur in der mittleren und oberen Kreide bekannt waren. Unter den Kalkschwämmen konnten 4 neue Gattungen mit je einer Art beschrieben werden, ferner 8 neue Arten, die den Gattungen *Peronidella*, *Corynella*, *? Myrmecium*, *Crispispongia*, *Tremacystia* und *Thalamopora* angehören, wovon letztere Gattung bislang auf die mittlere Kreide beschränkt war, wahrscheinlich aber in Quensedt's *Spongites squamatus* aus dem Örlinger Thal (Schwaben) schon seit langem einen oberjurassischen Vertreter besessen hat. Die übrigen Schwämme gestatteten mit Ausnahme einer grösseren Anzahl, die wegen unvollkommener oder schlechter Erhaltung eine sichere Bestimmung nicht zuliessen, eine Identification mit oberjurassischen Formen besonders Schwabens und Frankens u. a. O. Mit den von Pillet und Fromentel [1] beschriebenen Tithon-Schwämmen (augenscheinlich nur Kalkschwämme) von Lémenc sur Chambéry konnte nach den Beschreibungen und Abbildungen keine Stramberger Form identificirt werden. Keine einzige Stramberger Art ist im Neocom vertreten, dahingegen kommen 4 Arten, die allerdings zum Theil nicht ganz sicher identificirt werden konnten, im Dogger vor. Die Stramberger Spongien-Fauna besitzt ein durchaus oberjurassisches Gepräge.

[1] Description géologique et paléontologique de la colline de Lémenc sur Chambéry, Chambéry 1875.

	Stramberg	Koniakau	Willamowitz	Kotzobenz	Chlebowitz	Wischlitz	Stanislowitz	Iguazilberg	Bobrek	Sonstige Funde Ob. Jura	Sonstige Funde Dogger
Spongiae.											
Classe: **Silicea.**											
Ordnung: **Hexactinellida.**											
Unt.-Ordn.: **Dictyonina.**											
1 *Tremadictyon regulare* n.sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
2 *Craticularia* cf. *parallela* Goldf. sp.	+	—	—	?+	—	—	—	—	—	Schwaben, Aargau, Krakau, St.Claude.	FünfkirchnerGebirge (Ungarn), Parkinsoni-Sch., Clausi-Sch., Zone der *Oppelia aspidoides*.
3 *Craticularia* cf. *paradoxa* Münster sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwaben, Franken, Aargau, St.Claude.	
4 *Craticularia* cf. *Schweiggeri* Goldf. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwaben, Aargau, Krakau, St Claude.	
5 *Craticularia intrasulcata* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—		
6 ? *Craticularia* cf. *clathrata* Goldf. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwaben, Aargau, Krakau, St.Claude.	Burton Bradstock, (Dorset), Inferior Oolite (Parkinsoni-Zone).
7 *Craticularia* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
8 ? „ sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
9 *Sporadopyle* cf. *pertusa* Goldf. sp.	+	—	—	+	—	—	—	—	—	Franken, Aargau, Krakau.	
10 *Sporadopyle pertusa* Goldf. sp. var. *plana* n. v.	—	—	+	—	—	—	—	—	—		
11 *Sporadopyle* cf. *texturata* Goldf. sp. var. *subtexturata* d'Orb	—	—	—	—	—	+	—	—	—	Franken, Schwaben, Aargau, Krakau.	
12 genus indet. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
13 *Cypellia* cf. *rugosa* Goldf. sp.	+	—	—	—				—		Franken, Aargau, Krakau.	FünfkirchnerGebirge (Ungarn), Zone der *Oppelia aspidoides*.
14 genus indet. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
Ordnung: **Lithistida.**											
Unt.-Ordn.: **Tetracladina.**											
15 *Siphonia strambergensis* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
16 ? *Siphonia* sp. indet.	—	—	—	—	—	+	—	—	—		
17 ? „ sp. indet.	—	+	—	—	—	—	—	—	—		
18 ? *Jerea tithonica* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—			
19 ? *Jerea* (? *Jercica*) sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
20 ? *Jerea* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—		
Unt.-Ordn: **Anomocladina.**											
21 ? *Cylindrophyma* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
22 *Melonella* cf. *radiata* Qst. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Franken, Schwaben, Aargau u. Sternberg im nördl. Böhmen.	
23 ?nov. gen sp.	+	—	—	—	—				—		
24 ?nov. gen. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		

		Stramberg	Koniakau	Willamowitz	Kotzobenz	Chlebowitz	Wischlitz	Stanislowitz	Ignaziberg	Bobrek	Sonstige Funde Ob. Jura	Sonstige Funde Dogger
	Unt.-Ordn.: **Rhizomorina.**											
25	*?Cnemidiastrum* sp. . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
26	*?* „ sp. . . .	+	—	—	—	—	?+	—	—	—		
27	*Hyalotragos* cf. *pezizoides* Goldf. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Franken, Schwaben, Aargau, Polen, Krakau, Sternberg im nördl. Böhmen.	
28	*? Platychonia* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
29	*Scytalia tithonica* n. sp. .	+	—	?+	—	—	—	—	—	—		
	Classe: **Calcarea.**											
	Ordnung: **Dialytina.**											
	Familie: **Pharetronidae.**											
30	*Eudea* cf. *perforata* Quenst. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwaben, Aargau, ? Caquerelle (Jura bernois); Sternberg im nördl. Böhmen.	
31	*Eudea globata* Quenst. sp.	—	—	—	—	?+	—	—	—	—	Schwaben, Franken.	
32	*? Peronidella* cf *cylindrica* Goldf. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	Schwaben, Franken, Aargau, Sternberg i. n. B.; ferner nach M'Coy im Coralline Oolite bei Melton Yorkshire.	
33	*Peronidella tithonica* n. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—		
34	„ sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
35	*? Eusiphonella* cf. *Bronni* Münster sp.	—	—	—	—	—	?+	—	—	—	Schwaben, Aargau, Caquerelle, Sanct Claude, ? Argentera (Nord-Italien).	Minchinhampton Great Oolite (nach Morris).
36	*Corynella* aff. *costata* Stahl sp.	—	?+	—	—	—	—	—	—	—	Schwaben, Aargau.	
37	*Corynella* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
38	„ sp.	—	—	—	—	—	?+	—	—	—		
39	? „ sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
40	? „ sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
41	*Corynella moravica* n. sp. .	—	—	—	—	—	?—	—	—	—		
42	*? Myrmecium* cf. *indutum* Quenst. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwaben.	
43	*Myrmecium* cf. *hemisphaericum* Goldf. sp. . . .	+	?+	—	—	—	—	—	—	—	Franken, Schwaben, Aargau, Damvillers (Jura bernois), Krakau, Sternberg im nördl. Böhm, Katarasse (Krym).	
44	*?Myrmecium grande* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
45	*Crispispongia pezizoides* v. Zittel	+	—	—	—	—	—	—	–	—	Schwaben, Franken.	

		Stramberg	Koniakau	Willamowitz	Kotzobenz	Chlebowitz	Wischlitz	Stanislowitz	Ignaziberg	Bobrek	Sonstige Funde Ob. Jura	Sonstige Funde Dogger
46	*Crispispongia conica* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
47	*Rauffia clavata* n. sp. . .	+	?+	+	+	—	+	+	+	+		
48	nov gen. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
49	nov. gen. sp. indet. . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
50	*Euzittelia magnifica* n. sp.	?+	—	—	—	—	—	—	—	—		
51	*Euzittelia* sp. indet. . . .	—	—	—	—	—	—	—	?+	—		
52	*Strambergia* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Familie: **Syconidae.**											
	Unt.-Familie: **Polysteganinae.**											
53	*Tremacystia Hindei* n. sp.	—	—	—	?+	—	—	—	—	—		
54	„ *tithonica* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	+	—		
55	*Thalamopora Zitteli* n. sp.	+	+	+	+	—	+	—	+	—		
56	„ *Hoheneggeri* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—		

Register

zum

dritten Band der Palaeontologischen Mittheilungen.

Die beschriebenen Gattungen und Arten sind mit einem * bezeichnet.

Acanthococnia 155. 158.
Acanthogyra 98. 101. 128. *130.
„ basaltiformis 132.
„ columnaris *131. 133.
„ multiformis *132.
„ subcompressa 129. *133. 134.
Acervularia 186.
Acrocidaris *28.
„ elongata 29.
„ formosa 29.
„ nobilis 26. *28. 31.
„ ovalis 29.
„ striata 29.
„ subformosa 29.
„ tuberosa 29.
Acrosalenia aspera 6.
Acrosmilia 218.
Actinacis 78. 87.
Actinaraea 228. 229. 230.
Actinastraea 148.
Actinocoenia 163.
„ clathrata 164.
Adelocoenia 168. 180.
Agaricia 185. 219. 225. 228.
„ favulus 151.
Alcyonites costata 318.
Allocoenia 151.
Alveopora 228.
Alveopora incrustata 235.
„ racemosa 231. 232.
„ tuberosa 231.
Alveoporinae 77.
Amblophyllia 200.
Amphiastraea 75. 95. 96. 99. *104. 182. 187.
„ basaltiformis 106.
„ cylindrica *106.
„ gracilis *105.
Amphiastraeidae 77. 88. *95. 117. 182.
Anisocoenia 155.
Anisophyllum 157.
Anomocladina 308.
Anomophyllum 237.
„ Münsteri 248.
Anomura 51.
Anthophyllum 193.
„ obconicum 195.
Aphiastraea 119. 120. 123. 130. 131.
Aplastraea 168.
Aplocoenia 155.
Aplosmilia 98. 100. 119. 120. *122. 128. 131.
„ rugosa *123.
Aporosa 73. 77.
Archaeocyathidae 77.
Astraea 148. 151. 168. 175. 178. 180. 185. 219. 225.
„ alveolata 176.

Astraea Bourgueti 176.
„ cavernosa 176.
„ „ densicella 177.
„ confluens 212. 220. 221.
„ crasso-ramosa 150.
„ decemradiata 174.
„ gracilis 154.
„ tubulifera 174.
Astraeidae 77. *85. 89. *182.
Astraeinae 136. 147. 182.
Astracomorpha 223.
Astrocoenia 76. 146. 147. *148. 155. 160. 182.
„ Bernensis *149.
„ crasso-ramosa *150. 152.
„ Delmontana *150.
„ pentagonalis 149.
„ tenuisepta 150.
Aulastraea 98. 99. *107.
„ conferta 109. *110.
„ Schaeferi *107. 110.
Aulopegma 293.
Axophylliae 96. 98. 182.
Axosmilia 134. 135.
Barroisia 334.
Baryphyllia 248. 252.
Baryphyllum 157.
Battersbyia 97.
Blastinia 329.
Blastosmilia 131.
Brachyura 56.
Branchastrea 168.
Calamophyllia 115. 200. 202. 214.
„ compacta 207.
„ crassa 205.
„ dichotoma 201.
„ disputabilis 215.
„ flabellum 205. 207. 208.
„ laevis 203.
„ Mentonensis 208.
„ radiata 115.
„ strangulata 208.
„ striata 207. 208.
„ virgulina 206.
Calcarea 291. 312.
Calostylis 254. 255.
Caryophyllia 193. 200. 214.
Centrastraea 220.
Ceriopora 333.
„ cribrosa 335.
Cheilosmilia 96.
Chonaxis 93.
Cidaris *12.
„ authentica 14.
„ Blumenbachi *16.
„ carinifera *14.
„ cervicalis 19.
„ florigemma 20.
„ gibbosa *18.
„ glandaria 13.
„ glandifera *12. 15.
„ marginata *19.
„ propinqua *17.
„ punctatissima 21.
„ strambergensis *16.
„ Sturi *20.
„ subpunctata *20.
Cidarites gigantea Desori 23.
„ pseudodiadema 32.
Circophyllia 182.
Cladocora laevis 203.
„ trichotoma 210.
Cladophyllia 96. 113. 115. 200.
„ Babeana 115.
„ Choffati 115.
„ Clemencia 115. 119.
„ laevis 203.
„ Mentonensis 115. 117. 118.
Clathrispongia perlata 298.
„ trochiformis 298.
„ ventricosa 298.
Cnemidiastrum 296. *310. 326.
Cnemidium rotula 322.
Coccophyllum 98. 107.
Coelosmilia 134. 135.
„ poculum 134.
Collyrites *2.
„ carinata *3.
„ ovulum 3.
„ transversa 1.

Columnaria 97. 98. *116. 117.
Columnastraea 155.
Comoseris 217. 246.
„ amplistellata 248.
„ brevivallis *248.
„ irradians 247.
„ macandrinoides 247.
Confusastraea 220.
Conocoenia 168.
Conophyllum 193.
Convexastraea 155. *178.
„ dendroidea 169.
„ minima *179.
„ sexradiata *179.
Corynella *317. *319. *320.
„ aff. costata *318.
„ foraminosa 317.
„ moravica *321.
Coscinaraea 85. 207. 250.
Craticularia sp. *297. *300. *301.
„ cf. clathrata *300.
„ intrasulcata *299.
„ cf. paradoxa *298.
„ cf. parallela *297. 299.
„ cf. Schweiggeri *299.
Cribrispongia *325.
„ conica *325.
„ pezizoides *325.
Crustacea 50.
Cryptocoenia 155. 168. 175. *180.
„ alveolata 177.
„ Claudiensis 176.
„ compressa *180.
„ Thiessingi *181.
„ Waldeckensis 172.
Cyathocoenia 151.
Cyathophora 155. 157. *175.
„ Bourgueti *176.
„ Claudiensis *176.
„ foveolata 178.
„ globosa *178.
„ Gresslyi 178.
„ Icaunensis 178.
„ magnistellata 176.
„ minima 179.
Cyathophora Pironae 178.
„ Richardi 176.
„ tithonica 177.
„ Thurmanni 176.
Cyathophyllidae 77. 182.
Cyathophyllum 76. 92. 93.
„ heterophylloides 75.
Cyclolites 82. 85. 87. 193. 217.
Cylindrophyma 308.
„ milleporata 308.
Cymosmilia 123. 128.
Cypellia *304.
„ cf. rugosa *304.
Cystiphyllidae 96.
Dactylocoenia 220.
Decacoenia 168.
„ Michelini 174.
Decaphyllum 156. 157. 158. 161.
„ Koeneni 156.
Decapoda 50.
Dendraraea 228.
Dendastraea 185.
Dendrocoenia 168.
Dendrogyra 98. 111. 120. *124. 128. 131.
„ rastellina 127.
„ sinuosa *126.
Dendrohelia *142.
„ coalescens *143.
Dendrophyllia 258.
Dendrosmilia 156.
Dentipora coalescens 143.
„ glomerata 174.
Dermoseris trichotoma 201. 202.
Dermosmilia 248. 252.
„ laxata 259.
„ rugosa 260.
„ simplex 258.
„ subcrassa 259.
Desmosmilia 182. 214. 248.
Diadema subangulare 34.
Dialytina 312.
Dichocoenia 147.
Dictyonina 297.
Dictyonocoelia Schweiggeri 299.
Dimorpharaea 237.

Dimorpharaea Koechlini *238.
Dimorphastraea 222. *225.
„ conica *227.
„ dubia *227.
„ heteromorpha *226.
„ vasiformis *228.
Dimorphoseris 237.
Diplaraea 85. 90. 153. 217. 248. 250. 258.
„ laxata *259.
„ nobilis *260.
„ aff. rugosa *260.
„ simplex *258.
„ subcrassa *259.
Diplocidaris *23.
„ Desori 23.
„ Etalloni *23.
„ gigantea 23.
„ pustulifera 23.
Diplocoenia 92. 155. 161. *163. 186.
„ clathrata *164.
„ Inwaldensis *165.
„ Matheyi 164.
„ multiseptata *165.
„ profunda 164.
„ spissa *164.
„ stellata 165.
Diplopodia 31.
„ subangularis 34.
Discoidea 6.
Dromiacea 56.
Dromiopsis 69.
Dysaster altissimus 1.
Echinus pulatus 37.
Elasmocoenia 155. 161.
„ explanata 155.
Ellipsosmilia 141. 193.
Enallocoenia 198.
„ crasso-ramosa 150.
Enallohelia 76. 144. 160.
Endophyllum 107. 109.
„ abditum 109.
Epismilia 134. 135. *141.
„ cuneata *142.
„ obesa *141.
„ reptilis *142.
Epistreptophyllum 76. 90. 182. 214. 248. 250. 251. 252. *255.
„ commune 252. *255.
„ conicum *256.
„ cylindratum 256.
„ montis 257.
„ tenue 252.
Epitheles hemisphaerica 323.
Eudea *312.
„ globata *313.
„ cf. perforata *312.
Eunomia laevis 203.
„ flabella 207.
„ plicata 214.
Euphyllia 77. 98. 121. 125.
Eupsammia 78. *84. 89. 249.
Eupsammidae 77. 89. 182. 248.
Eupsamminae 77. 248. 250. 251.
Eusiphonella *316.
„ Bronni 316.
„ cf. Bronni 292. *316.
Eusmilia 122.
Eusmilinae 134. 136. 155.
Euzittelia 296. *329. *330.
„ magnifica *329.
Fascicularia 168.
Favia 162.
Faviacea 188.
Flabellum 135.
Fungia 76. 77. 78. *82. 84. 85. 148. 240.
Fungidae 77. 89. 215.
Funginae 77. 216. 240. 244. 251.
Galathea 52.
„ acutirostris *53.
„ antiqua *54.
„ cutecta *52.
„ Meyeri *55.
„ rugosa 54.
„ strigosa 52.
„ verrucosa *55.
„ Zitteli *52.
Galatheidae *51.
Galaxea 78. *80. 86. 87. 90. 91. 156. 161. 162.
Gastrosacus Wetzleri 53. 54.

Gebia *50.
„ dura *50.
„ litoralis 51.
Gemmastraea 168.
Goniaraea 151.
Goniastraea 78. 86. 150. 163. 188.
„ Delemontana 192.
„ favulus 147. 151. 152.
Goniocoenia 148.
Goniocora *144.
„ dubia *145.
„ Haimei *145.
Haplaraea 76. 78. 85. 90. 153. 182. 214. 217. 248. 250. *261.
„ columnaris 250. 261.
„ elegans 262.
Heliastraea 78. 85. 87. 93. 136. 162. 183. 250.
Heliocoenia 155. 156. 158. 161. *166.
„ dendroidea 159. *167.
„ Humberti *167.
Hemicidaris *25. 28.
„ Agassizi *25. 31.
„ crenularis *27.
„ undulata 28.
„ Zitteli *27.
Heptastylis 88.
Heterocoenia 91.
Heterophyllia 97.
Hexacoralla 73. 77.
Hexactinellidae 297.
Himatella 293.
Holectypus *6.
„ corallinus *7.
„ orificiatus *8.
Holocoenia 155. 158.
Holocystis 155. 157. 158.
Hyalotragos *310.
„ cf. pezizoides 310.
Jerea *306. *307.
„ tithonica *306.
Jereica 307.
Isastraea 120. *185.
„ curtata 189.
„ cylindrica *191.
Isastraea explanata 191.
„ favulus 151.
„ Goldfussi *190.
„ Gourdani *192.
„ minima *192.
„ Montispastelli 242.
„ rastelliniformis 189. 190.
„ Thurmanni 189. *190.
„ undans *189. 190. 192.
„ variabilis *189. 192.
Ktenodema 124.
Lasmogyra 127.
Lasmophyllia 193.
Lasmosmilia 200.
Latimaeandra 120. 185. 186. 187. 241.
„ Amedei 242.
„ aulonica 189.
„ brevivallis 189.
„ Culiaensis 191.
„ Étalloni 191.
„ Goldfussi 190.
„ minima 192.
„ plicata 214.
„ Taramellii 191.
„ Thurmanni 190.
„ undans 189.
„ variabilis 189.
Latimaeandraraea 238.
Latusastraea alveolaris 95.
Leptophyllia 182. 207. *218. 255. 256. 261.
„ cupulata 218.
„ cyclolites *218.
„ depressa 219.
„ excelsa 256.
„ Fromenteli 219.
„ intermedia 219.
„ montis 252.
„ Thurmanni *219.
Leptophyllum montis 257.
Leucandra saccharata 295.
„ stilifera 295.
Lingulosmilia 96. 102.
Lithistida 305.
Lithodendron 112. 200. 214.
„ confluens 212.

Lithodendron cylindratum 203. 204.
„ dianthus 117.
„ dichotomum 201.
„ flabellum 207.
„ lacerum 206.
„ laeve 203. 204. 205. 207.
„ longimanum 203. 204.
„ magnum 206.
„ plicatum 214.
„ pressum 206.
„ quadrilobus 212.
„ Rauracum 208.
„ rugosum 117.
„ trichotomum 210.
Lithoseris 252. 255.
„ compressa 252. 255.
Lobocoenia 166. 168.
„ coalescens 143.
Lobophyllia 122. 127. 200.
„ flabellum 129.
„ maeandroides 212. 213.
„ suevica 212.
Lophohelia 79.
Lophoseridae 247.
Lophoserinae 77. 216. 217. *244. 247. 251.
Lophoseris 245.
Lophosmilia 134.
Lythechinus 37.
Macrura 50.
Madracis 76. 147. 148. 160.
Madrepora 76. 78. 88. 90. 153. 156. 160. 166.
„ coalescens 143.
„ sublaevis 143.
Madreporidae 77. 89. *152.
Madreporinae 77.
Maeandraraea *238. 247.
„ crebriformis 240.
„ laminata *239.
„ tuberosa *239.
Maeandrina 124. 127.
„ Lotharinga 191.
Maeandrophyllia 185.
Manon peziza 325.
Meloncella *308.
Meloncella cf. radiata 290. *308.
Metaporhinus *1.
„ convexus *1.
„ Münsteri 1.
„ transversus 1.
Microphyllia 241.
„ Amedei 242.
„ dumosa 191.
„ Thurmanni 190.
„ undans 189.
Microsolena 152. 153. 217. *228. 237. 247.
„ agariciformis 230. *232.
„ cf. Bouri *233.
„ catenata 234.
„ cavernosa 233.
„ conica 231. 232.
„ Edwardsi 232.
„ excelsa 236.
„ exigua *230. 231. 233.
„ expansa 238.
„ Fromenteli 230. 232.
„ gibbosa 233.
„ granulata 230.
„ irregularis 233.
„ Julii 230. 232.
„ Köchlini 238.
„ stellata *229.
„ tuberosa *231. 232.
„ variata *230. 232.
Mitrodendron 102. 112. 119. 123.
„ mitratum 95. 112.
Monticulipora 333. 334.
Montlivaltia 76. 78. 86. 87. 140. 185. *193. 218.
„ alata *198.
„ Cavalli *198.
„ crassisepta *196.
„ cyclolites 218.
„ dispar 195.
„ Gyensis 195.
„ nidiformis *197.
„ obconica *195.
„ Renevieri *197.
„ rosula 198.
„ truncata 196.

Montlivaltia turbinata 199.
Morphastraea 225.
Mussa 77. 78. 79. 87. 184.
Myriophyllia 124. 194.
Myrmecium *321.
„ grande 291. *324.
„ hemisphaericum 321. *322.
„ cf. indutum *321.
Nucleolites convexus 1.
Octocoenia 168.
Oculina coalescens 143.
Oculinidae 77. 89. *142.
Omalophyllia 194.
Opistophyllum *101. 110. 115.
„ lunare 119.
„ minimum *103.
„ vesiculare *102. 103. 126.
„ Zitteli *102.
Oppelismilia gemmans 199.
Orispongia globata 313.
„ perforata 312.
Oxythyreus 56. 57. 58.
„ gibbus *56. 57.
Pachyclypeus *4.
„ semiglobus 4.
Pachygyra 99. 120. 125. 126. 161.
„ costata 125.
Parasmilia 134.
Pareudea Bronni 316.
„ gracilis 316.
Pavonia 246.
Pectinia 98.
Pedina *35.
„ sublaevis *35.
Pentacoenia 155. 158.
Pentaphyllum 157. 158.
Perforata 73. 77.
Perismilia 193.
Peronella 335.
„ cylindrica 314.
Peronidella *314. *315.
„ cf. cylindrica *314.
„ tithonica 293. *315.
Petalaxis 93.
Pharetronidae 312.
Phillipsastraea 76. 157. 186.
Phyllastraea 99. 125. 126. 161.
Phyllocoenia 155. 162.
Phymastraea 104. 105.
Phytogyra 98. 120. 128.
„ magnifica 128.
„ rauraciensis 128.
Pinacophyllum 98. 116.
Pirrastraea 220.
Placocoenia 155.
Placophyllia 98. 100. 113. 156.
„ dianthus 113. 114.
„ rugosa 112. 117. 118.
Platychonia *311.
Plesiosmilia 137.
„ infundibuliformis 140.
„ turbinata 138.
Pleurophyllia 113. 114. 115.
„ alpina 117. 118.
Pleurosmilia 134. 135. *137.
„ crassa *139.
„ cylindrica *138.
„ aff. infundibuliformis *140.
„ Marcou *139.
„ turbinata 138.
Pleurosmilinae 134.
Plicodendron plicatum rotundum 215.
„ „ sinuosum 215.
Pocilloporidae 77. 89. *146.
Pocilloporinae 77. 163.
Polyphyllastraea 228. 233.
Polyphyllia 193.
Polyphylloseris 233.
„ corticata 232. *235.
„ fascicularis 275.
„ ramosa *237.
„ polymorpha 234. 236.
„ tenuiseptata *234.
Polysteganinae 331.
Porites 76. 78. 88. 153.
Poritidae 77. 153.
Poritinae 216.
Prionastraea 185.
Prosopinidae *56.
Prosopon aequilatum 64.

Prosopon angustum *61. 65.
„ bidentatum *68.
„ complanatiforme *66.
„ complanatum *67.
„ excisum 61.
„ Fraasi *63.
„ grande *67.
„ heraldicum *58.
„ Heydeni 61.
„ laeve 63.
„ latum *66.
„ longum 59.
„ marginatum *64.
„ mirum *60.
„ ornatum *60.
„ ovale *65.
„ oxythyreiforme *57.
„ paradoxum *58.
„ polyodon *69.
„ punctatum *62.
„ pustulosum *63.
„ tuberosum 63.
„ verrucosum *62.
Protoseris *245.
„ Jaccardi 246.
„ recurvata *245.
„ robusta 245. *246.
Psammocoenia 155.
Psammogyra 98. 120. 125. 126.
Psammohelia aspera 143.
„ dendroidea 143.
„ gibbosa 143.
Psammosmilia 141.
Pseudoagaricinae 251.
Pseudoastraeinae 153. 182. 216.
„ irregulares 216. 239. 250. 251.
„ regulares 216. 239. 247. 251.
Pseudocidaris 17. 21.
„ rupellensis 17.
Pseudocoenia 168.
Pseudodesorella *5.
„ Orbignyi *5.
Pseudodiadema *30.
„ aroviense 34.
„ Flamandi 32.
Pseudodiadema florescens *32.
„ hemisphaericum 32.
„ Lamarcki 32.
„ pseudodiadema *31.
„ subangulare *34.
„ tranversum 32.
Pseudothecosmilia 96. *111.
„ Étalloni *112.
Pterocorallia 76.
Pygaster *10.
„ Gresslyi *11.
Pyrina *8.
„ Guerangeri 8.
„ icaunensis 8. *9.
Rauffia 291. 296. *326.
„ clavata *326.
Rhabdocidaris *21.
„ horrida 22.
„ maxima *22.
„ nobilis 22.
Rhabdophyllia 185. 200. *214. 258.
„ cervina *215.
„ disputabilis *214.
„ Edwardsii 208.
„ flabella 207.
„ strangulata 208.
„ undata 208.
„ Valfinensis 208.
Rhipidogyra 98. 120. *127. 131. 140.
„ flabellum *129.
„ minima *130.
„ percrassa *129. 133. 134.
Rhizomorina 310.
Schizosmilia 96. 98. 100. 113. 115. 116. 120. 156.
„ Bollieri 115.
„ excelsa 117. 118.
Sclerosmilia *111.
„ Laufonensis 111.
„ rugosa 111.
„ Strambergensis *111.
Scyphia Bronni 316.
„ clathrata 300.
„ cylindrica 314.
„ elegans 314.

Scyphia parallela 297.
„ paradoxa 298.
„ pertusa 301. 302. 303.
„ rugosa 304.
„ Schweiggeri 299.
„ texturata 302. 303.
„ „ var. patellaeformis 303.
Scytalia *311.
„ tithonica 290. *311.
Selenogyra 98. *119. 120. 122. 128. 131.
„ Geikiei *121.
Seriatopora 91.
Seriatoporinae 77.
Sestrostomella 293.
Siderastraea 78. *82. 84. 85. 216. 219. 240. 246.
Siderofungia 216. 241.
Silicea 289.
Siphonia *305.
„ pyriformis 308.
„ radiata 308.
„ strambergensis *305. 306.
„ „ sp. indet. *306.
Siphonocoelia elegans 316.
Sphaerocoelia 334. 335.
Spongites astrophorus 318.
„ clathrata 300.
„ cylindricus 314.
„ cylindritextus 298.
„ „ familiaris 301.
„ indutus 321.
„ nodulosus 335.
„ perforatus 312.
„ squamatus 335.
Spongophyllum 107. 109.
„ Büchelense 109.
Sporadopyle *301.
„ cf. pertusa *301.
„ pertusa var. plana *302.
„ texturata 301. 302. 303.
„ cf. texturata var. subtexturata 289. *303.
Stauria 97. *116.
Stellispongia rotula 323.
Stephanastraea 151.
Stephanocoenia 76. 146. 147. 148. *151. 155. 160. 182.
„ favulus *151.
„ pentagonalis 149.
Stephanophyllia 84.
Stomechinus *36.
„ aroviensis 38.
„ lineatus 38.
„ perlatus *37.
„ psammophorus 38.
„ serialis 38.
Strambergia 291. *330.
Streptelasma 75.
Stylina 75. 76. 93. 155. 157. 161. 162. 163. *168. 175. 180.
„ arborea *169.
„ athemoides *172.
„ bacciformis 169.
„ Bourgueti 177.
„ brevicosta *174.
„ coalescens 143.
„ Deluci 171.
„ dendroidea 167.
„ digitiformis 167.
„ echinulata 171.
„ fenestranis 175.
„ foliosa *170.
„ granulosa *168.
„ Humberti 167.
„ irradians 172.
„ Kotzobensis *169.
„ lobata 175.
„ microcoma 169. 170.
„ milleporacea *173.
„ Nantuensis 170.
„ parvipora *173.
„ pleionantha 174.
„ Ploti 175.
„ sexradiata 179.
„ spissa 164.
„ sulcata *171.
„ Taramellii 173.
„ tuberosa *171.
„ tubulifera 159. *171.
„ tubulosa 174.

Stylina Waldeckensis *172.
Stylinidae 77. 89. *154.
Stylocoenia 147. 155.
Stylogyra 127.
„ flabellum 129.
Stylohelia dendroidea 143.
Stylophora 147.
Stylophorinae 77. 91. *146. 148. 163. 182.
Stylophyllinae 182.
Stylophyllopsis 85. 182. 188. 248. 249. 254. 261.
„ polyactis 251. 254. 262.
Stylophyllum 76. 78. 85. 89. 90. 182. 188. 248. 249. 254.
„ paradoxum 254.
„ tenuispinum 254.
Stylosmilia *112. 113. 115. 116. 144. 155.
„ Kobyi *117.
„ Koniakensis *118.
„ Michelini 113. 115. 119.
„ radiata 118.
„ rugosa *117.
Syconidae 331.
Synastraea 219.
„ Bouri 233.
Tetracladina *304.
Tetracoralla 73.
Thalamopora 331. *333.
„ cribrosa 334. 337.
„ Hoheneggeri *338.
„ Michelini 335.
„ vesiculosa 335.
„ Zitteli 291. *336. 338.
Thalassina 51.
Thalassinidae 50.
Thamnaraea *152. 232.
„ arboresens *153. 237.
„ bacillaris 231.
„ Bouri 233.
„ granulosa 231.
„ pulchella *154.
Thamnastraea 78. 87. 182. 217. *219. 226. 233. 237.
„ arachnoides 223.
„ aspera *224.
Thamnastraea Bourgeati 223.
„ concinna 154. 224.
„ confluens 212. *220.
„ Coquandi 223.
„ gibbosa *223. 225.
„ globosa *223.
„ gracilis 224.
„ heteromorpha 226.
„ Lomontiana 222. 225.
„ aff. Lomontiana *225.
„ minima 224.
„ oculata *222.
„ Perroni *243.
„ portlandica 225.
„ pusilla 154. 224.
„ seriata 222.
Thamnastraeinae 77. *82. 85. *216. 244. 249.
„ cancellatae 217. *228.
„ expletae 217. *218.
Thamnoseris 216. 241.
„ Amedei *249.
„ arborescens 241.
„ Montispastelli *242.
„ Perroni *243.
„ Strambergensis *243.
„ Troteana 243.
Thecidosmilia 96. 97. 106. 161.
„ valvata 106.
Thecophyllia 193.
Thecosmilia 78. 86. 87. 115. 185. 194. *200. 258.
„ annularis 210.
„ Buvignieri 210.
„ Cartieri 199.
„ cervina 215.
„ clathrata 200. 201. 214.
„ Claudiensis 203. 205.
„ connecta 203. 207.
„ costata 212.
„ dichotoma 201. 202.
„ flabella 201. *207.
„ „ var. crassa *208.
„ grandis 213.
„ Gresslyi 203.

Thecosmilia Jaccardi 203.
„ irregularis 201. *209.
„ Koniakensis, *201. 205. 207.
„ laevis 210.
„ Langi 201. *212.
„ laxata 259.
„ longimana 201. *203. 206.
„ magna 206.
„ Moraviensis 201. *211.
„ plicata 202.
„ suevica 201. 211. *212. 220.
„ tithonica 213.
„ trichotoma 188. 201. *210.
„ truncata 201. *213.
„ virgulina 201. 203. *206.
„ Volzi 201. *209.
Thoracostraca 50.
Tiriadendron 160.
Tragos fistulosum 310.
„ pezizoides 310.
Tremacystia *331. 333.
„ anastomans 331. 333.
„ Hindei *331.
„ Michelini 332.
Tremacystia d'Orbignyi 332.
„ siphonoides 333.
„ tithonica *332.
Tremadictyon 297.
„ regulare 289. *297.
„ reticulatum 297.
Tremocoenia 168.
Trismilia 135.
Trocharaea 152. 217.
Trochocyathinae 77.
Trochoseris 218.
Trochosmilia 90. 135. 218.
Trochosmiliaceae 134.
Trochosmilinae 77. *134. 135. 136.
Turbinaria 78. 87. 88. 90. 153.
Turbinarinae 77.
Turbinolia 135. 193. 218.
„ cyclolites 218.
Turbinolidae 77. 88. *134. 135.
Turbinolinae 77. 135.
Ulophyllia maeandroides 212. 213.
Zaphrentidae 77.
Zaphrentis 75. 76.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 110 322 948